

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

KOIKE, Akira  
No.11 Mori Bldg., 6-4, Toranomon 2-  
chome  
Minato-ku, Tokyo 105-0001  
JAPON

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 01 May 2001 (01.05.01)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
<b>Applicant's or agent's file reference</b> SK01PCT43	<b>International application No.</b> PCT/JP01/03003

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

SONY CORPORATION (for all designated States except US)  
ICHIMURA, Mari et al (for US)

International filing date : 06 April 2001 (06.04.01)  
Priority date(s) claimed : 06 April 2000 (06.04.00)  
Date of receipt of the record copy  
by the International Bureau : 20 April 2001 (20.04.01)  
List of designated Offices :

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR  
National : KR, US


**ATTENTION**

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase  
☒ confirmation of precautionary designations  
☒ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer:  Masashi HONDA  Telephone No. (41-22) 338.83.38
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. **It is the applicant's responsibility** to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

**For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.**

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

## CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

## REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.





## PARENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU


To:

KOIKE, Akira  
No.11 Mori Bldg., 6-4, Toranomom 2-  
chome  
Minato-ku, Tokyo 105-0001  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 21 May 2001 (21.05.01)	
Applicant's or agent's file reference SK01PCT43	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
International application No. PCT/JP01/03003	International filing date (day/month/year) 06 April 2001 (06.04.01)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 06 April 2000 (06.04.00)
Applicant SONY CORPORATION et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
06 April 2000 (06.04.00)	2000-104582	JP	04 May 2001 (04.05.01)

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer</p> <p>Magda BOUACHA </p> <p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



PCT

**NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES**

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

KOIKE, Akira  
No.11 Mori Bldg., 6-4, Toranomom 2-  
chome  
Minato-ku, Tokyo 105-0001  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 18 October 2001 (18.10.01)		
Applicant's or agent's file reference SK01PCT43		<b>IMPORTANT NOTICE</b>
International application No. PCT/JP01/03003	International filing date (day/month/year) 06 April 2001 (06.04.01)	
Priority date (day/month/year) 06 April 2000 (06.04.00)		
Applicant SONY CORPORATION et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 18 October 2001 (18.10.01) under No. WO 01/77065

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer J. Zahra</p> <p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------



Continuation of Form PCT/IB/308

**NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF  
THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES**


<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 18 October 2001 (18.10.01)	<b>IMPORTANT NOTICE</b>
<b>Applicant's or agent's file reference</b> SK01PCT43	<b>International application No.</b> PCT/JP01/03003
<p>The applicant is hereby notified that, at the time of establishment of this Notice, the time limit under Rule 46.1 for making amendments under Article 19 has not yet expired and the International Bureau had received neither such amendments nor a declaration that the applicant does not wish to make amendments.</p>	



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

SK01PCT43

副本 - 印刷日時 2001年04月06日 (06.04.2001) 金曜日 15時37分12秒

0 0-1	受理官庁記入欄 国際出願番号.		
0-2	国際出願日		
0-3	(受付印)		
0-4 0-4-1	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく 国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.01.2001)	
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許 協力条約に従って処理されるこ とを請求する。		
0-6	出願人によって指定された 受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)	
0-7	出願人又は代理人の書類記 号	SK01PCT43	
I	発明の名称	アミノスチリルアントラセン化合物及びその合成 中間体、並びにこれらの製造方法	
II II-1 II-2 II-4ja II-4en II-5ja II-5en II-6 II-7	出願人 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人で ある。 名称 Name あて名:  Address:  国籍 (国名) 住所 (国名)	出願人である (applicant only) 米国を除くすべての指定国 (all designated States except US) ソニー株式会社 SONY CORPORATION 141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川6丁目7番35号 7-35, Kitashinagawa 6-chome Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan 日本国 JP 日本国 JP	
III-1 III-1-1 III-1-2 III-1-4ja III-1-4en III-1-5ja III-1-5en III-1-6 III-1-7	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人で ある。 氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:  Address:  国籍 (国名) 住所 (国名)	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) 市村 眞理 ICHIMURA, Mari 141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 c/o SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan 日本国 JP 日本国 JP	





## 特許協力条約に基づく国際出願願書

副本 - 印刷日時 2001年04月06日 (06. 04. 2001) 金曜日 15時37分12秒

III-2 III-2-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-2-2 III-2-4ja III-2-4en III-2-5ja	右の指定国についての出願人である。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	石橋 義 ISHIBASHI, Tadashi 141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川 6丁目7番35号 ソニー株式会社内
III-2-5en	Address:	c/o SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-2-6 III-2-7	国籍 (国名) 住所 (国名)	日本国 JP 日本国 JP
III-3 III-3-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-3-2 III-3-4ja III-3-4en III-3-5ja	右の指定国についての出願人である。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	田村 眞一郎 TAMURA, Shinichiro 141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川 6丁目7番35号 ソニー株式会社内
III-3-5en	Address:	c/o SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-3-6 III-3-7	国籍 (国名) 住所 (国名)	日本国 JP 日本国 JP
IV-1 IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja	代理人又は共通の代表者、 通知のあて名 下記の者は国際機関において右 記のごとく出願人のために行動 する。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	代理人 (agent)  小池 晃 KOIKE, Akira 105-0001 日本国 東京都 港区 虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル
IV-1-2en	Address:	No.11 Mori Bldg., 6-4, Toranomon 2-chome Minato-ku, Tokyo 105-0001 Japan
IV-1-3 IV-1-4	電話番号 ファクシミリ番号	03-3508-8266 03-3508-0439



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

副本 - 印刷日時 2001年04月06日 (06. 04. 2001) 金曜日 15時37分12秒

IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with same address as first named agent)	
IV-2-1 ja IV-2-1 en	氏名 Name(s)	田村 榮一; 伊賀 誠司 TAMURA, Eiichi; IGA, Seiji	
V	国の指定		
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国 である他の国	
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	KR US	
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、 規則4.9(b)の規定に基づき、 特許協力条約のもとで認められ る他の全ての国の指定を行う。 ただし、V-6欄に示した国の指 定を除く。出願人は、これらの 追加される指定が確認を条件と していること、並びに優先日から 15月が経過する前にその確認 がなされない指定は、この期間 の経過時に、出願人によって取 り下げられたものとみなされる ことを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)	
VI-1	先の国内出願に基づく優先 権主張		
VI-1-1	先の出願日	2000年04月06日 (06. 04. 2000)	
VI-1-2	先の出願番号	特願2000-104582	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA A)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	86	-
VIII-3	請求の範囲	98	-
VIII-4	要約	1	absk01pct43.txt
VIII-5	図面	12	-
VIII-7	合計	201	
VIII-8	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-10	包括委任状の写し	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当す る特許印紙を貼付した書 面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図 の番号	1	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

副本 - 印刷日時 2001年04月06日 (06. 04. 2001) 金曜日 15時37分12秒

IX-1	提出者の記名押印	
IX-1-1	氏名(姓名)	小池 晃
IX-2	提出者の記名押印	
IX-2-1	氏名(姓名)	田村 栄一
IX-3	提出者の記名押印	
IX-3-1	氏名(姓名)	伊賀 誠司

## 受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面 :	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある。	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--



E P • U S

P C T

## 国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
〔PCT 18 条、PCT 規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 SK 0 1 P C T 4 3	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JP 0 1 / 0 3 0 0 3	国際出願日 (日.月.年) 0 6 . 0 4 . 0 1	優先日 (日.月.年) 0 6 . 0 4 . 0 0	
出願人 (氏名又は名称) ソニー株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (PCT 18 条) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (PCT 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。





## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> C07C211/54, C07C211/57, C07C217/92, C07C255/58, C07C22/04, C07C255/52,  
C07F9/40, C07F9/54, C09K11/06, H05B33/14, H05B33/22

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> C07C211/54, C07C211/57, C07C217/92, C07C255/58, C07C22/04, C07C255/52,  
C07F9/40, C07F9/54, C09K11/06, H05B33/14, H05B33/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CAPLUS (STN), CAOLD (STN), REGISTRY (STN)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EA	EP 1090911 A2 (SONY CORPORATION) 11.4月.2001 (11.04.01) & JP 2001-106657 A	1-40
A	JP 2000-12227 A (ソニー株式会社) 14.1月.2000 (14.01.00) & US 6242116 B1	1-28
X	JP 2-255789 A (旭化成工業株式会社)	1, 12-13
A	16.10月.1990 (16.10.90) (ファミリーなし)	2-11, 14-28

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.08.01

国際調査報告の発送日

21.08.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

本堂 裕司



4H

9049

電話番号 03-3581-1101 内線 3443



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	IVY, Robert L. et al., Application of DMSO Acidities to the Wittig Reaction with 6- Deoxy-6-formyl- $\beta$ -cyclodextrin, J. Org. Chem., 1997, Vol.62 No.18, p.6415-6416	29, 31, 34, 36 30, 32-33, 35 , 37-38
X A	SCHERER, T. et al., Synthesis and exploratory photophysical investigation of don or-bridge-acceptor systems derived from N-substituted 4-pipe ridones, Recl. Trav. Chim. Pays-Bas, 1993, Vol.112 No.10, p.535-548	29-30, 33-35 , 38 31-32, 36-37
T	JIANG, Hua et al., Synthesis and cation-mediated electron transfer in intramole cular fluorescence quenching of donor-acceptor podands: obse rvation of Marcus inverted region in forward electron transf er reactions, Perkin 2, 2000, No.5, p.925-930	39-40
X A	US 5332820 A(E. I. Du Pont de Nemours and Company) 26.7月.1994(26.07.94) (ファミリーなし)	39 40
X A	Hubbard, Brian K. et al., Synthesis and characterization of dicyanoanthracene-tethered $\beta$ -cyclodextrins, J. Chem. Soc., Perkin Trans. 2, 1996, No.5, p.1005-1009	39 40



(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 10 月 18 日 (18.10.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/77065 A1

(51) 国際特許分類: C07C 211/54,  
211/57, 217/92, 255/58, 22/04, 255/52, C07F 9/40, 9/54,  
C09K 11/06, H05B 33/14, 33/22

(ICHIMURA, Masaru) [JP/JP]. 石橋 義 (ISHIBASHI  
Tadashi) [JP/JP]. 田村 眞一郎 (TAMURA, Shinichiro)  
[JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35  
号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/03003

(22) 国際出願日: 2001 年 4 月 6 日 (06.04.2001)

(74) 代理人: 小池 晃, 外 (KOIKE, Akira et al.); 〒105-  
0001 東京都港区虎ノ門 2 丁目 6 番 4 号 第 11 森ビル  
Tokyo (JP).

(25) 国際出願の言語: 日本語

(81) 指定国 (国内): KR, US.

(26) 国際公開の言語: 日本語

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE,  
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(30) 優先権データ:  
特願 2000-104582 2000 年 4 月 6 日 (06.04.2000) JP

添付公開書類:

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株  
式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 Tokyo (JP).

— 国際調査報告書

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受  
領の際には再公開される。

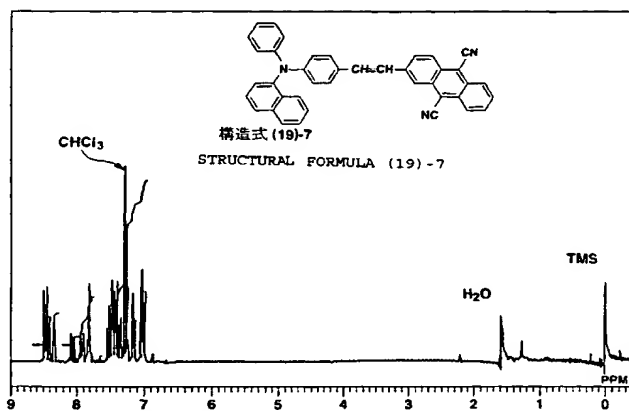
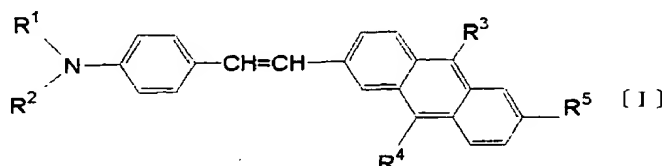
(72) 発明者: および

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 市村 真理

(54) Title: AMINOSTYRYLANTHRACENE COMPOUNDS, INTERMEDIATES FOR THE PREPARATION THEREOF, AND  
PROCESSES FOR THE PREPARATION OF BOTH

(54) 発明の名称: アミノステリルアントラセン化合物及びその合成中間体、並びにこれらの製造方法



(57) Abstract: Aminostyrylanthracycline compounds of the general formula [I] [wherein R<sup>2</sup> is unsubstituted aryl; R<sup>1</sup> is aryl which may be substituted with one or more members selected from among various groups; and R<sup>3</sup> to R<sup>5</sup> are each hydrogen, cyano, hydrocarbyl, or the like]. These compounds can be prepared by condensing the corresponding aminobenzaldehydes with the corresponding phosphonic esters or phosphonium salts.

[続葉有]

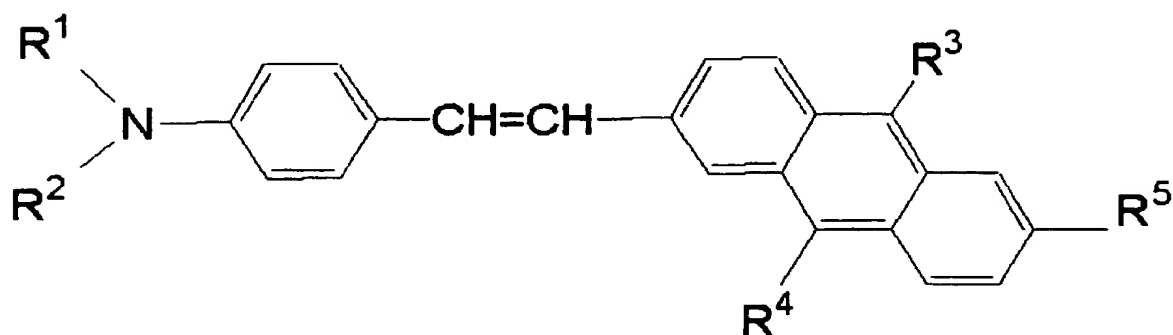
WO 01/77065 A1



## (57) 要約:

本発明は、下記一般式〔I〕で表わされるアミノスチリルアントラセン化合物である。この化合物は、対応するアミノベンズアルデヒドとホスホン酸エステル又はホスホニウム塩との縮合によって製造される。

一般式〔I〕：



〔但し、前記一般式〔I〕において、R<sup>2</sup>は無置換のアリール基であり、R<sup>1</sup>は種々の置換基を有していてもよいアリール基、R<sup>3</sup>～R<sup>5</sup>は水素原子、シアノ基、炭化水素基などである。〕

## 明細書

アミノスチリルアントラセン化合物及びその合成中間体、並びにこれらの製造方法

### 技術分野

本発明は、所望の発光色を呈する有機発光材料として好適なアミノスチリルアントラセン化合物及びその合成中間体、並びにこれらの製造方法に関する。

### 背景技術

自発光であって、応答速度が高速であり、視野角依存性の無いフラットパネルディスプレイの1候補として、有機電界発光素子（EL素子）等が近時注目されており、その構成材料としての有機発光材料への関心が高まっている。有機発光材料の第一の利点は、分子設計によって材料の光学的な性質をある程度コントロールできるところにあり、これによって、赤、青、緑の3原色発光をすべてそれぞれの発光材料で作成したフルカラー有機発光素子の実現が可能である。

下記一般式〔A〕で示されるスチリル化合物は、導入される置換基に依存して、可視部領域に青～赤の強い発光を呈することから、有機電界発光素子材料に限らず、さまざまな用途に利用可能である。さらに、これら材料は昇華性であり、真空蒸着のプロセスによって、均一なアモルファス膜を形成しうる利点がある。今日では分子軌道計算等により、材料の光学的な性質がある程度までは予想可能であるが、実際には、要求される材料を高効率に製造する技術が産業上最も重要である。

一般式〔A〕：



(但し、前記一般式〔A〕において、Arは置換基を有してもよいアリール基であり、R<sup>a</sup>及びR<sup>b</sup>はそれぞれ、水素原子、飽和若しくは不飽和の炭化水素基、置換基を有してもよいアリール基、シアノ基、ハロゲン原子、ニトロ基、炭化水素オキシ基又は炭化水素アミノ基を示し、これらは同一であっても異なってもよい。)

これまで、有機発光材料として前記一般式〔A〕に属する多くの化合物が製造されてきたが、これらの材料の発光は多くが青～緑であり、黄色～赤色の発光を呈するものはわずかに報告されているのみであり〔電子情報通信学会、技術研究報告書、有機エレクトロニクス、17, 7(1992)、Inorganic and Organic Electroluminescence 96 Berlin, 101(1996)等〕、またその高効率な製造法も確立されていなかった。

#### 発明の開示

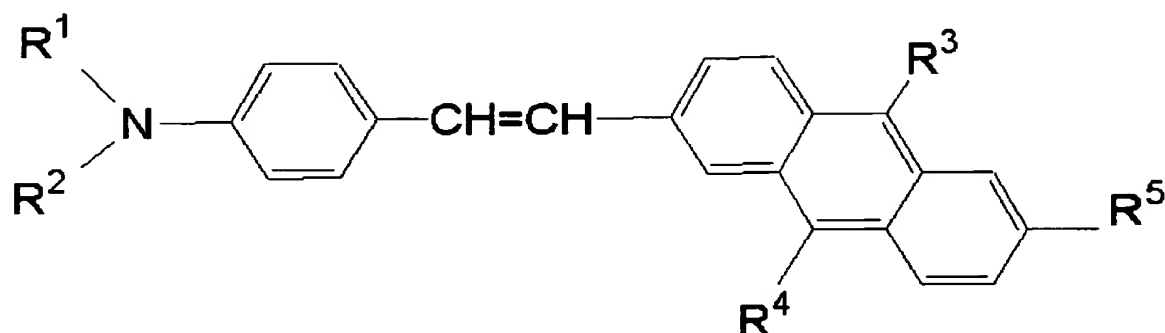
本発明の目的は、上記のような現状に鑑み、強い発光を呈する特に黄色～赤色の有機発光材料として好適な化合物及びその合成中間体と、これらを高効率に製造する方法を提供することにある。

本発明は、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、一般式〔I〕、〔II〕、〔III〕又は〔IV〕で表わされるアミノスチリルアントラセン化合物が強い発光を呈し、黄色～赤色の発光材料となりうることを見出し、かつその一般的かつ高効率な製造方法を確立し、本発明に到達したものである。



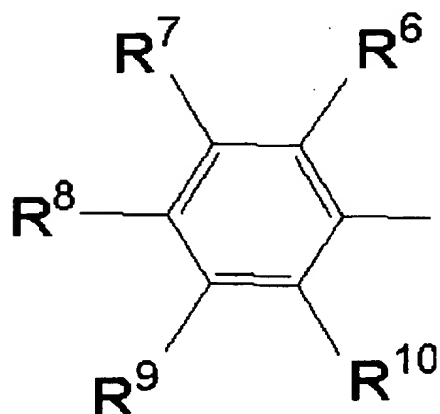
即ち、本発明はまず、下記一般式〔I〕、〔II〕、〔III〕又は〔IV〕で表されるアミノスチリルアントラセン化合物（以下、本発明の化合物と称する。）に係るものである。

一般式〔I〕：



〔但し、前記一般式〔I〕において、 $R^2$ は無置換のアリール基であり、 $R^1$ は下記一般式（1）で表わされるアリール基であり、

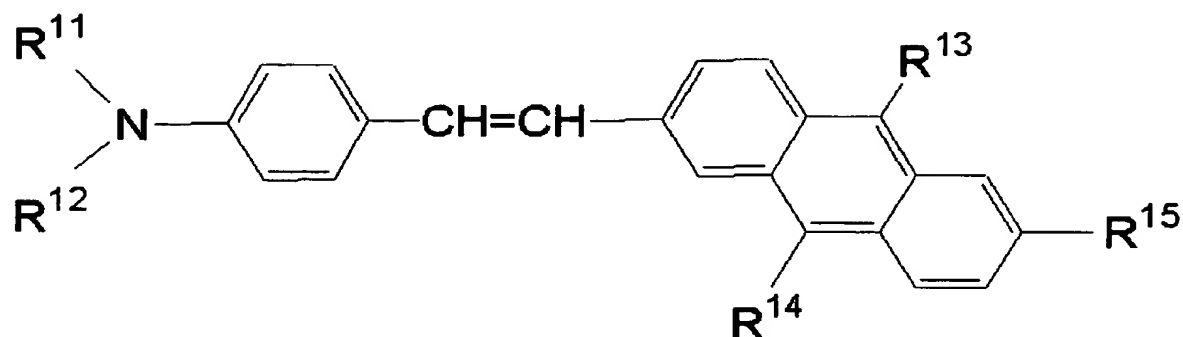
一般式（1）：



（但し、前記一般式（1）において、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 及び $R^{10}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素オキシ基、炭化水素基、炭化水素アミノ基、フルオロアルキル基、又は置換基を有してもよいアリール基である。）、 $R^3$ 及び $R^4$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、それらの少なくとも1つが水素原子、シアノ基、フル

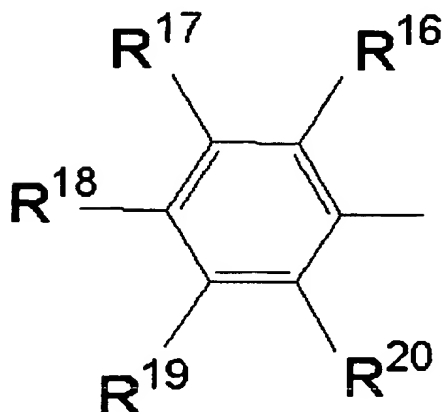
オロアルキル基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、 $R^5$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。]

一般式〔II〕：



〔但し、前記一般式〔II〕において、 $R^{11}$ 及び $R^{12}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、下記一般式（2）で表わされるアリール基であり、

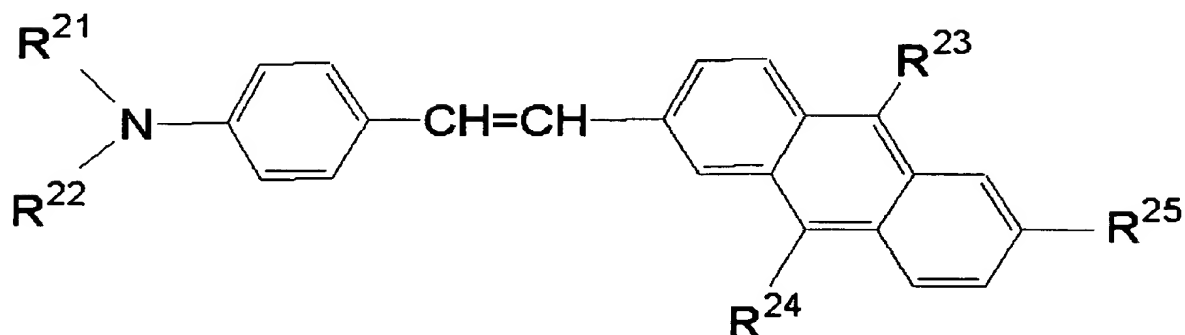
一般式（2）：



（但し、前記一般式（2）において、 $R^{16}$ 、 $R^{17}$ 、 $R^{18}$ 、 $R^{19}$ 及び $R^{20}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素オキシ基、炭化水素基、炭化水素アミノ基、フルオロアルキル基、又は置換基を有してもよいアリール基である。）、 $R^{13}$ 及び $R^{14}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、それらの少なくとも1つが水素原子、シアノ基

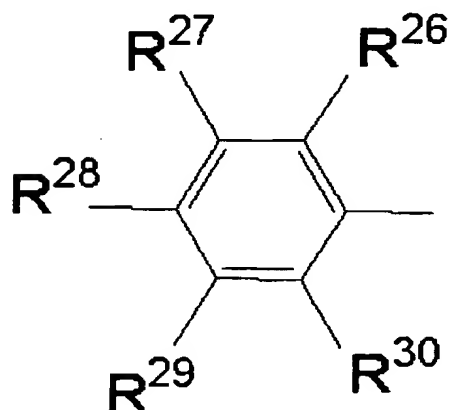
、フルオロアルキル基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、 $R^{15}$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。]

一般式〔III〕：



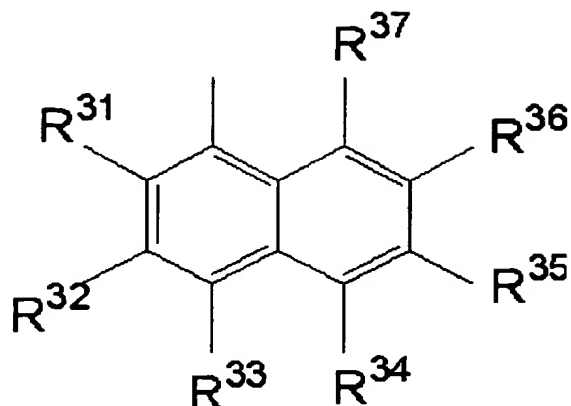
〔但し、前記一般式〔III〕において、 $R^{21}$ は下記一般式（3）で表わされるアリール基であり、

一般式（3）：



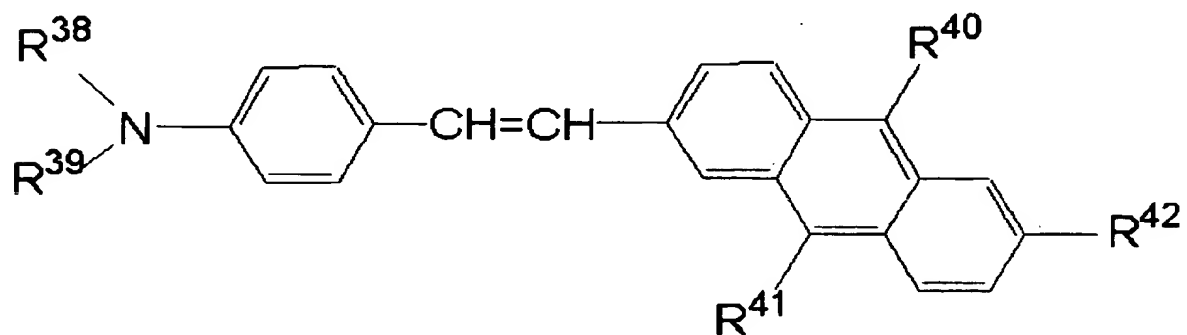
（但し、前記一般式（3）において、 $R^{26}$ 、 $R^{27}$ 、 $R^{28}$ 、 $R^{29}$ 及び $R^{30}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素オキシ基、炭化水素基、炭化水素アミノ基又はフルオロアルキル基である。）、 $R^{22}$ は下記一般式（4）で表わされるアリール基であり、

一般式 (4) :



(但し、前記一般式 (4) において、R<sup>31</sup>、R<sup>32</sup>、R<sup>33</sup>、R<sup>34</sup>、R<sup>35</sup>、R<sup>36</sup> 及び R<sup>37</sup> は互いに同一の若しくは異なる基であって、水素原子、炭素数 1 以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素オキシ基、炭化水素基、炭化水素アミノ基、フルオロアルキル基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)、R<sup>23</sup> 及び R<sup>24</sup> は互いに同一の若しくは異なる基であって、それらの少なくとも 1 つが水素原子、シアノ基、フルオロアルキル基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、R<sup>25</sup> は水素原子、炭素数 1 以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。]

一般式 [IV] :



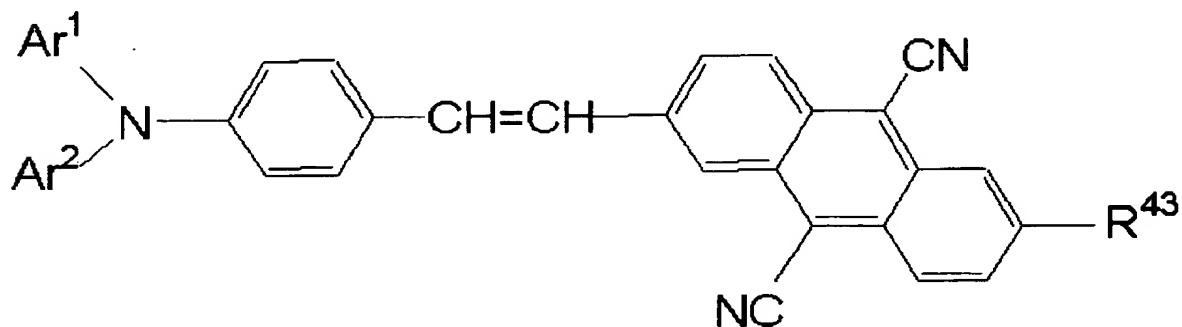
(但し、前記一般式 [IV] において、R<sup>38</sup> 及び R<sup>39</sup> は互いに同一の若しくは異なる基であって、水素原子、炭素数 1 以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基である。)、R<sup>40</sup> 及び R<sup>41</sup> は互いに同一の若しくは異なる基であって、それらの

少なくとも1つが水素原子、シアノ基、フルオロアルキル基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、 $R^{42}$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。]

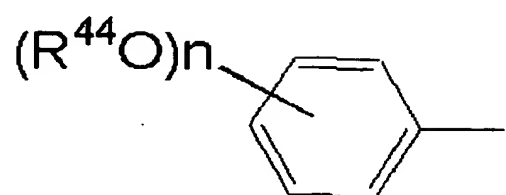
本発明の化合物は、黄色～赤色の発光色を示す有機発光材料として有効に利用することができ、また、高いガラス転移点及び融点を有する化合物であり、電氣的、熱的或いは化学的な安定性に優れている上、非晶質でガラス状態を容易に形成し得るので、蒸着等も行うことができる。

本発明の化合物は、下記一般式で表わされるものが好ましい。

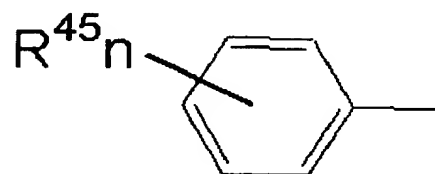
一般式 (5) :



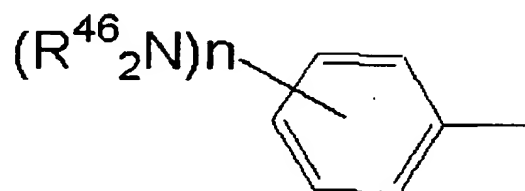
一般式 (6) :



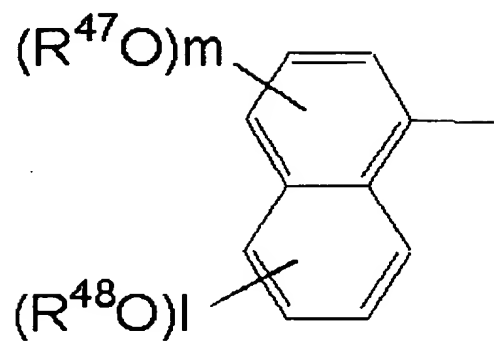
一般式 (7) :



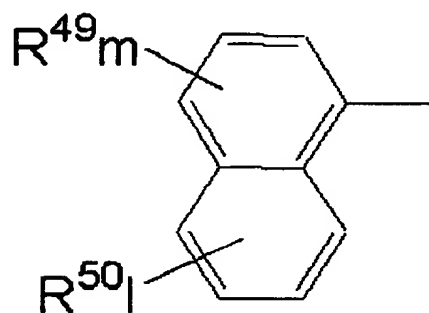
一般式 (8) :



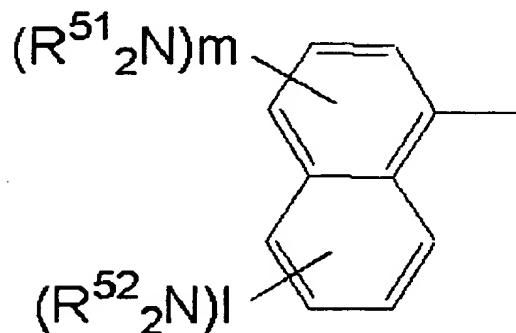
一般式 (9) :



一般式 (10) :



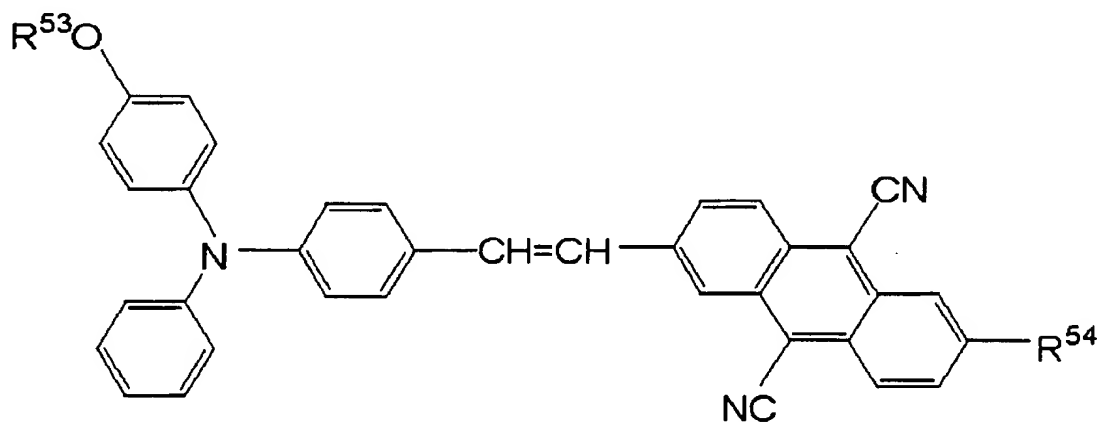
一般式 (11) :



(但し、前記一般式 (6)、(7)、(8)、(9)、(10) 及び (11) において、 $R^{44}$ 、 $R^{45}$  及び  $R^{46}$  は炭素数 1 以上 (好ましくは 1 ~ 6) の飽和若し

くは不飽和の炭化水素基、又はフルオロアルキル基であり、 $R^{47}$ 、 $R^{48}$ 、 $R^{49}$ 、 $R^{50}$ 、 $R^{51}$ 及び $R^{52}$ は互いに同一の若しくは異なる、炭素数1以上（好ましくは1～6）の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又はフルオロアルキル基であり、 $n$ は0～5の整数であり、 $m$ は0～3の整数であり、 $l$ は0～3の整数である。）、 $R^{43}$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。]

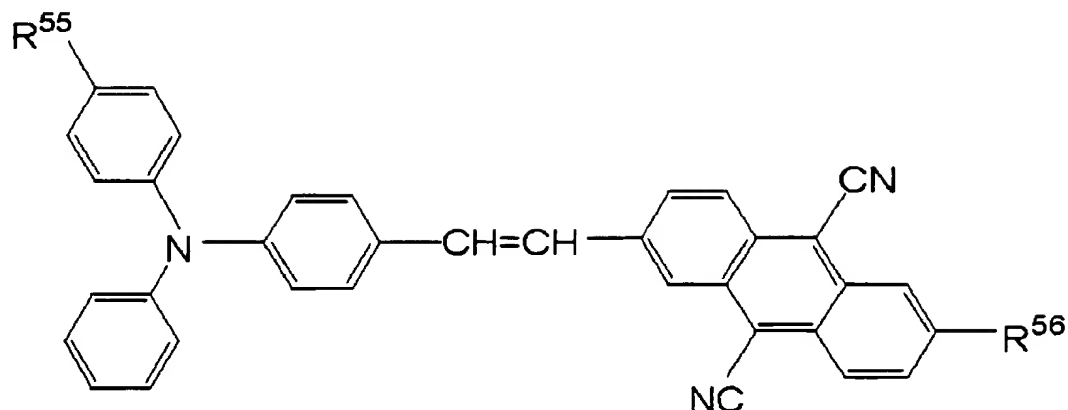
本発明の化合物は、より具体的には、下記一般式（12）、（13）、（14）、（15）、（16）、（17）又は（18）で表わされるものがよい。  
一般式（12）：



（但し、前記一般式（12）において、 $R^{53}$ は炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{54}$ は水素原子、炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。）

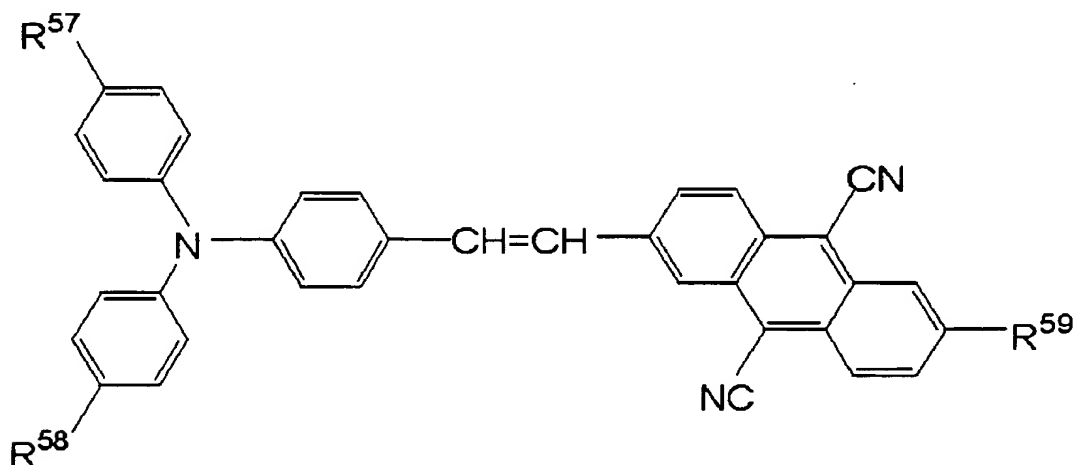


一般式 (13) :



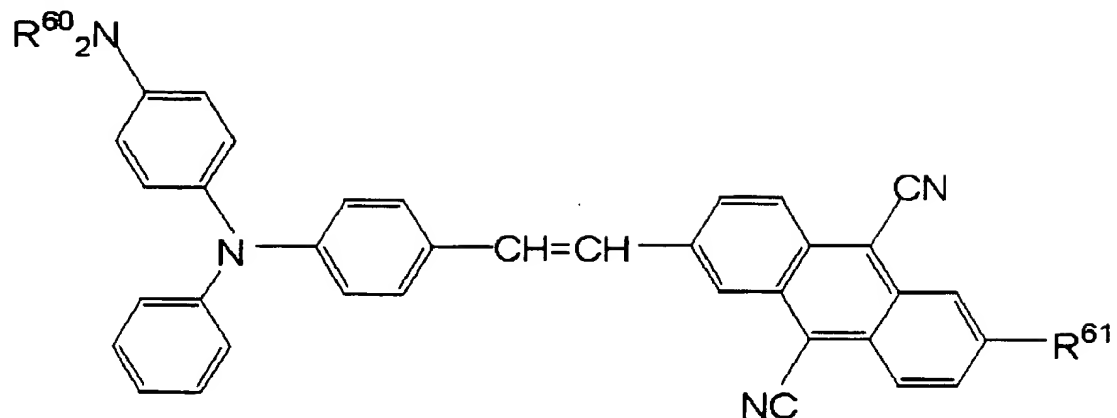
(但し、前記一般式 (13) において、 $R^{55}$  は炭素数 1 ~ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{56}$  は水素原子、炭素数 1 ~ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (14) :



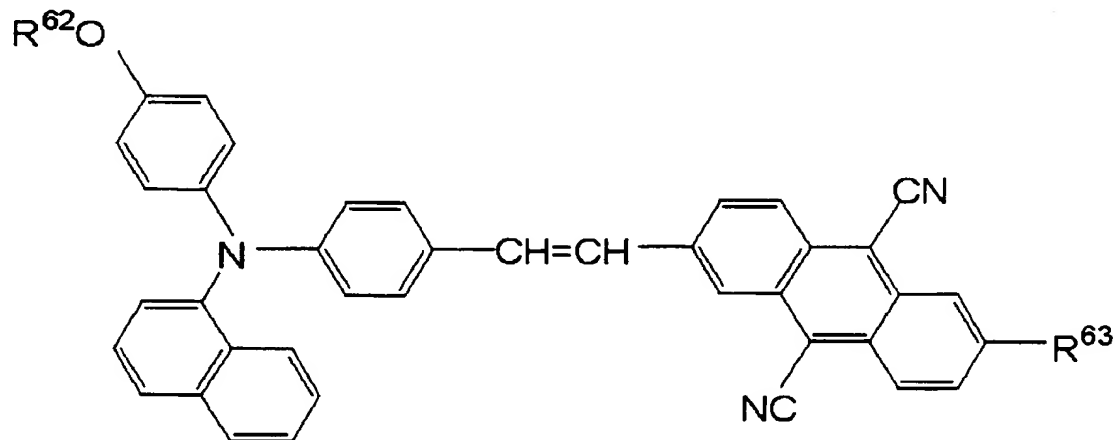
(但し、前記一般式 (14) において、 $R^{57}$  及び  $R^{58}$  は炭素数 1 ~ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{59}$  は水素原子、炭素数 1 ~ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (15) :



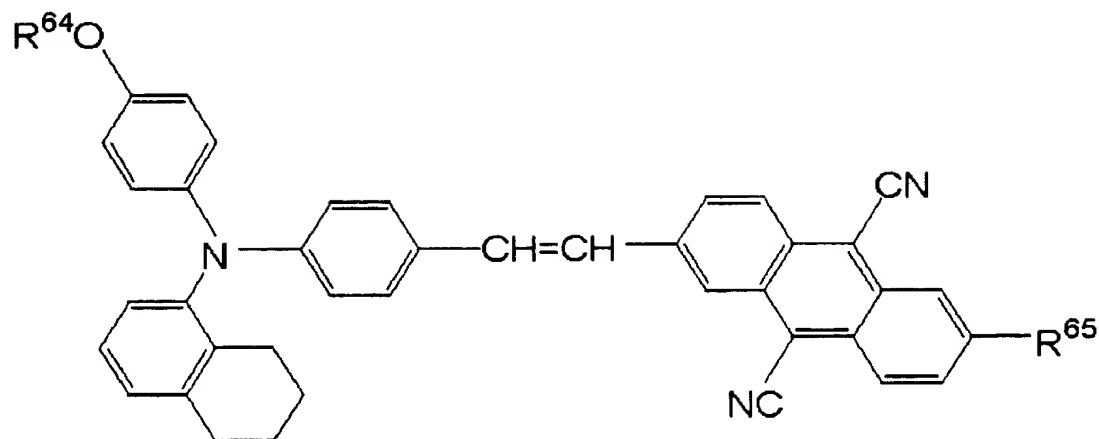
(但し、前記一般式 (15) において、 $R^{60}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{61}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (16) :



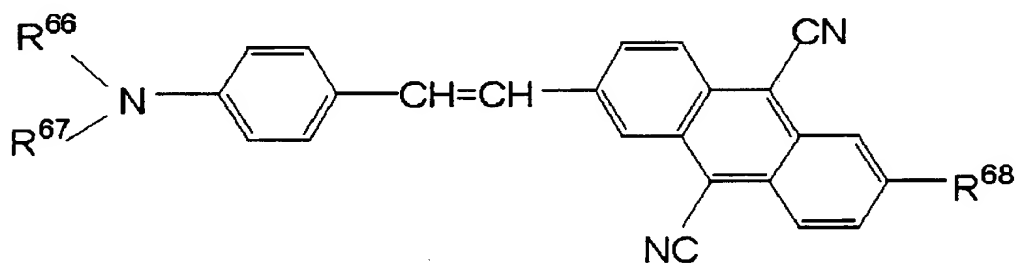
(但し、前記一般式 (16) において、 $R^{62}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{63}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (17) :



(但し、前記一般式 (17) において、 $R^{64}$  は炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{65}$  は水素原子、炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (18) :

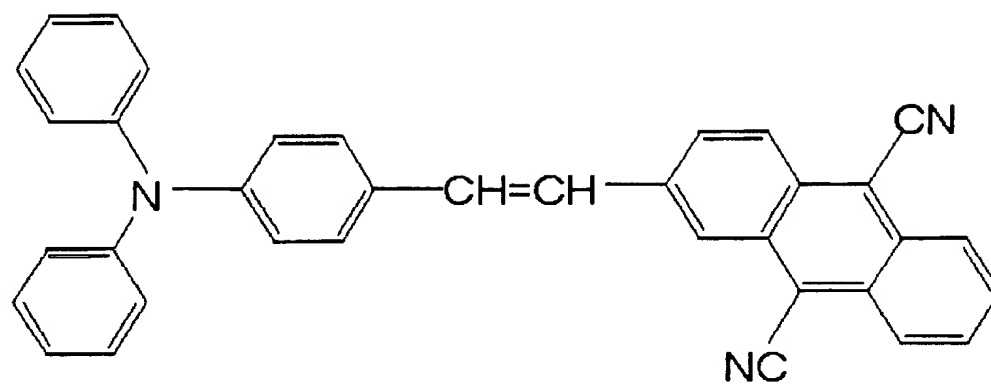


(但し、前記一般式 (18) において、 $R^{66}$  及び  $R^{67}$  は炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{68}$  は水素原子、炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

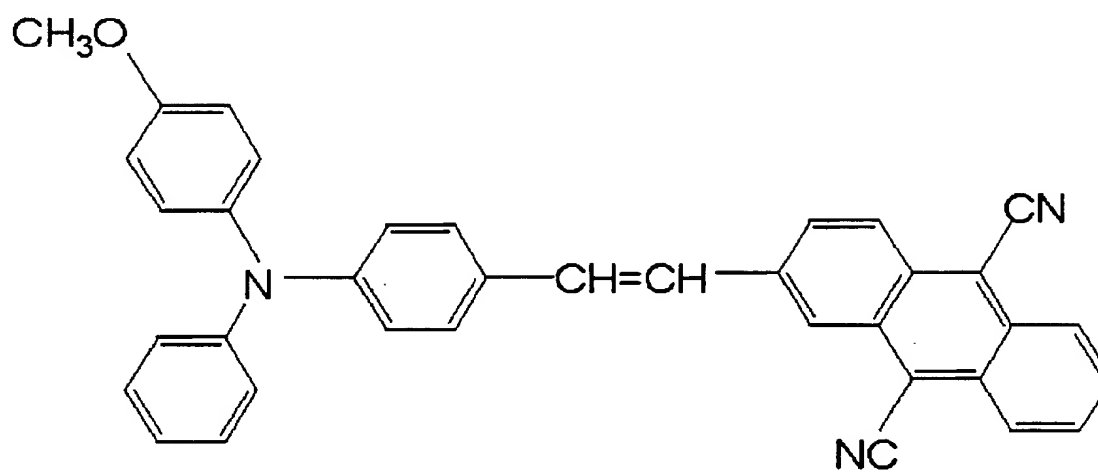
本発明の化合物は、下記構造式 (19) - 1、(19) - 2、(19) - 3、(19) - 4、(19) - 5、(19) - 6、(19) - 7、(19) - 8、(19) - 9、(19) - 10、(19) - 11 又は (19) - 12 で表わされる

ものが具体的に例示される。

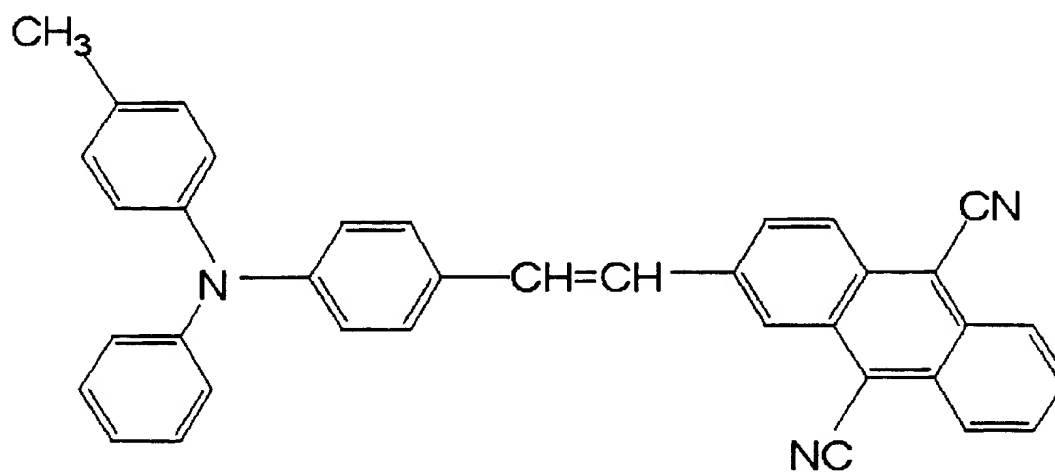
構造式 (19) - 1 :



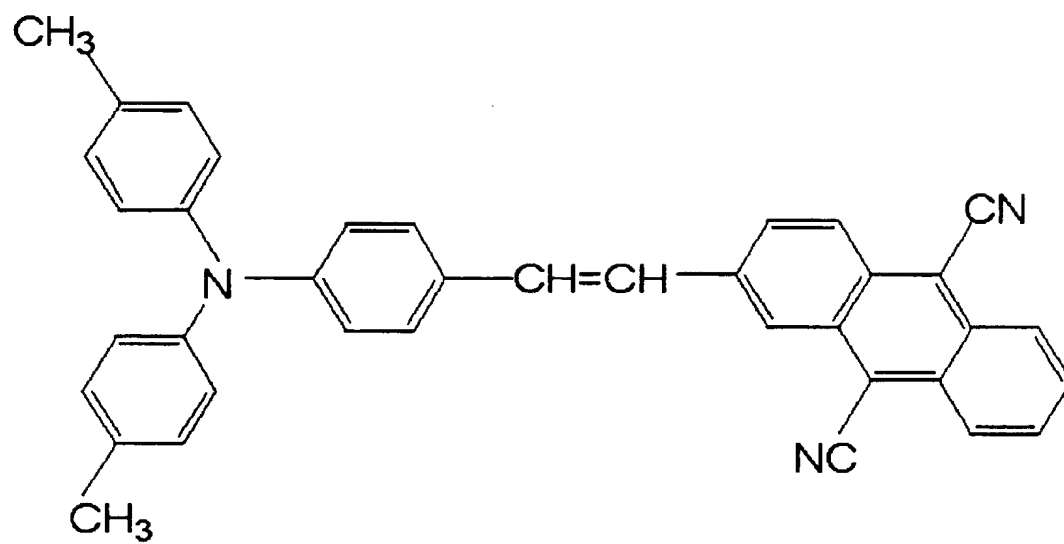
構造式 (19) - 2 :



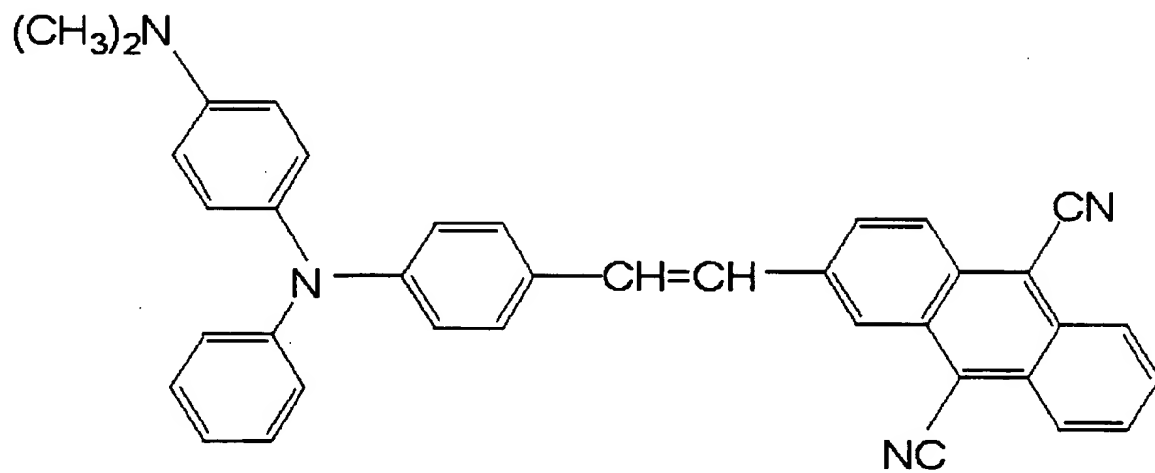
構造式 (19) - 3 :



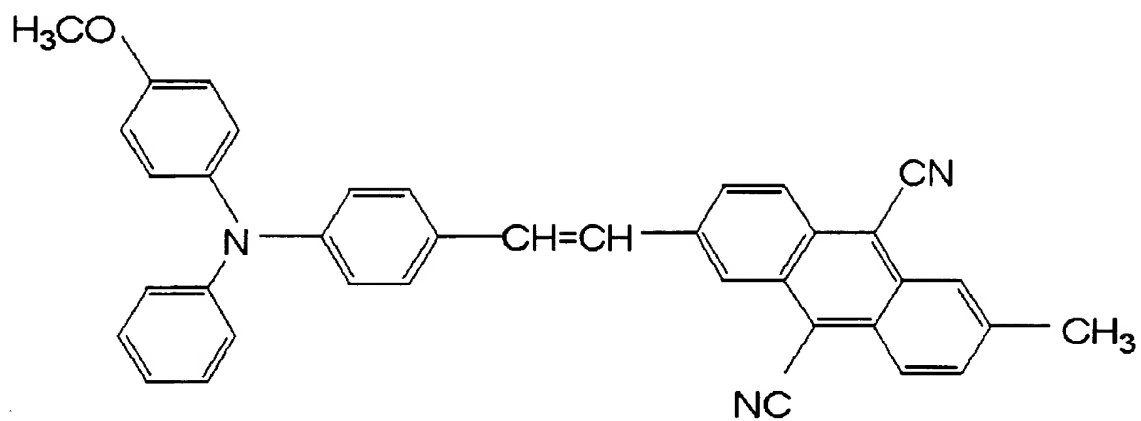
構造式 (19) - 4 :



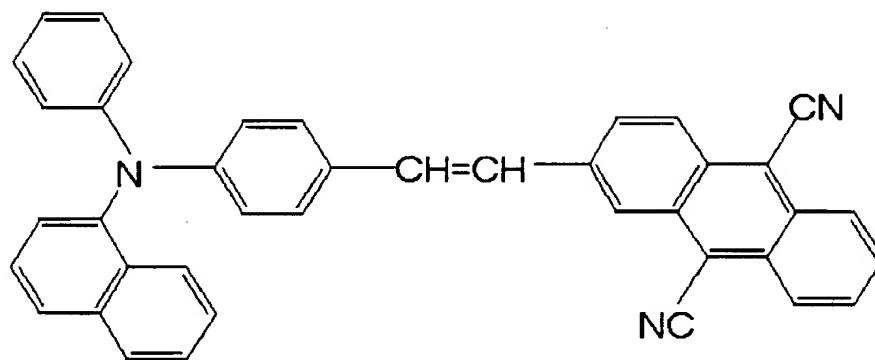
構造式 (19) - 5 :



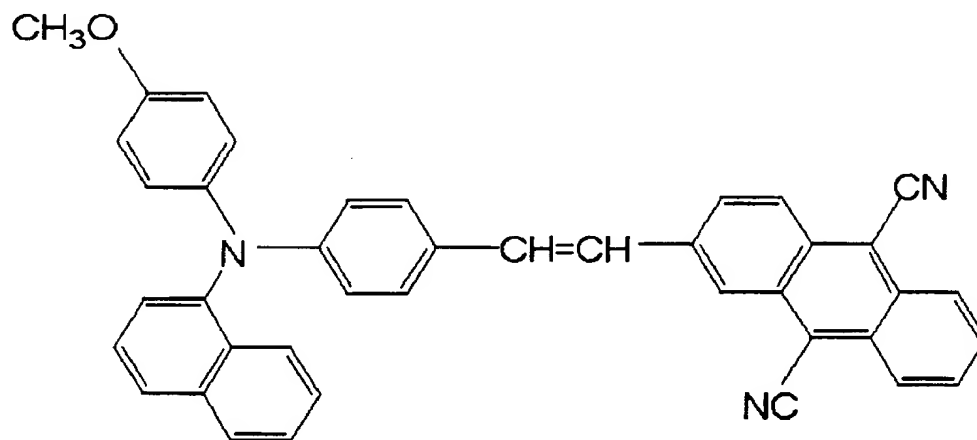
構造式 (19) - 6 :



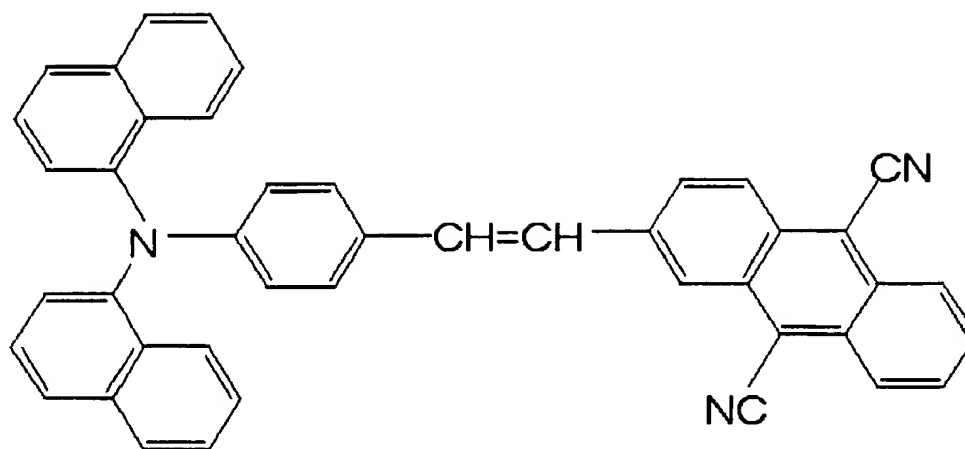
構造式 (19) - 7 :



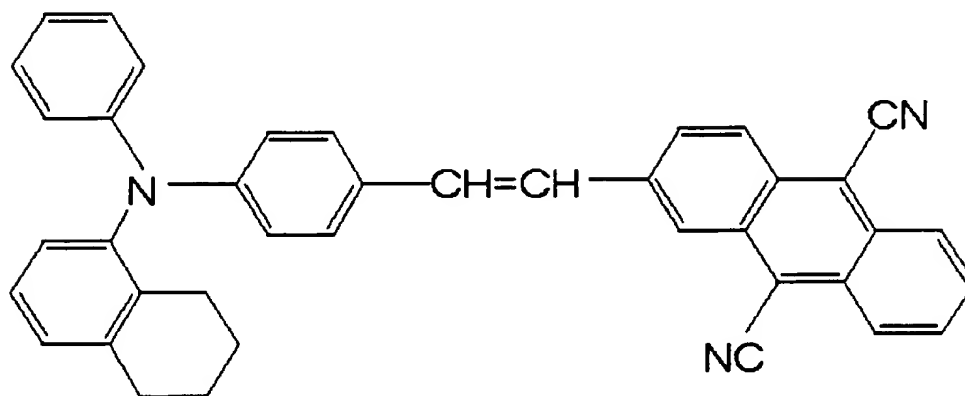
構造式 (19) - 8 :



構造式 (19) - 9 :

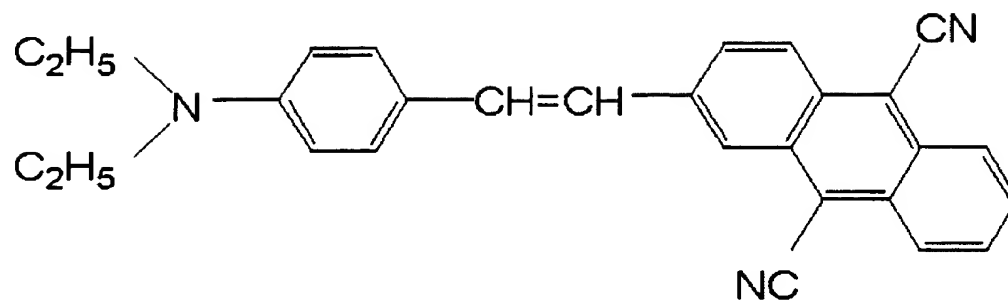


構造式 (19) - 10 :

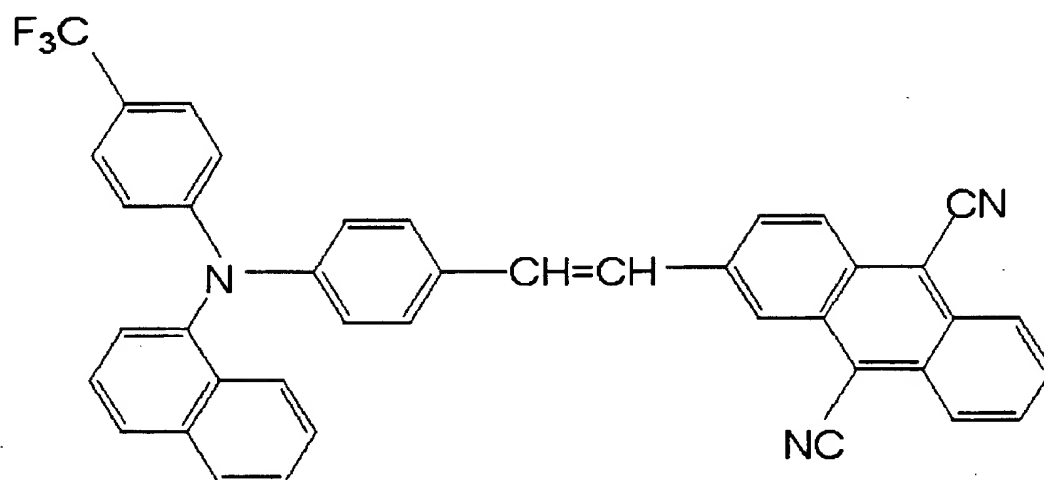




構造式 (19) - 11 :

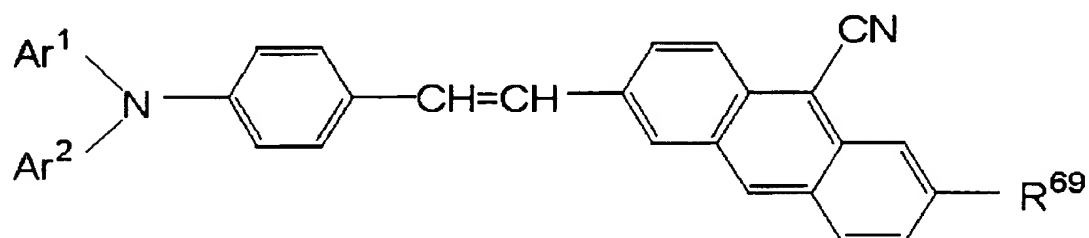


構造式 (19) - 12 :



本発明の化合物は、下記一般式で表わされるものが好ましい。

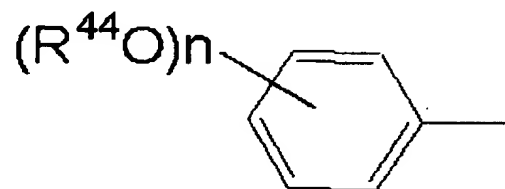
一般式 (20) :



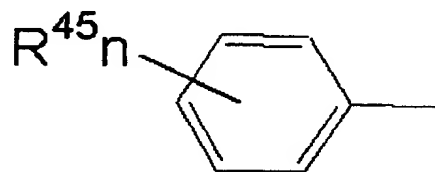
(但し、前記一般式 (20) において、Ar<sup>1</sup> 及び Ar<sup>2</sup> はそれぞれ、置換基を

有してもよい互いに同一の若しくは異なるアリール基であって、置換基を有する場合には下記一般式（６）、（７）、（８）、（９）、（１０）及び（１１）で表わされるアリール基から選ばれた基であり

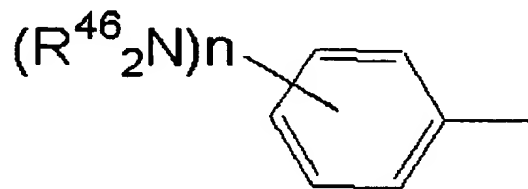
一般式（６）：



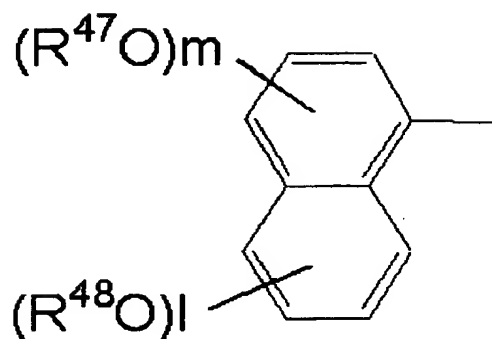
一般式（７）：



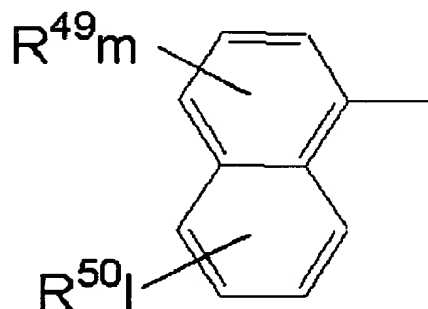
一般式（８）：



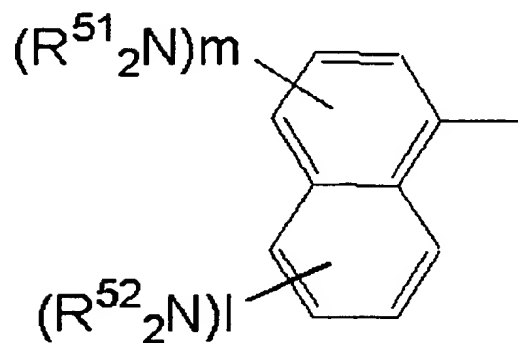
一般式 (9) :



一般式 (10) :



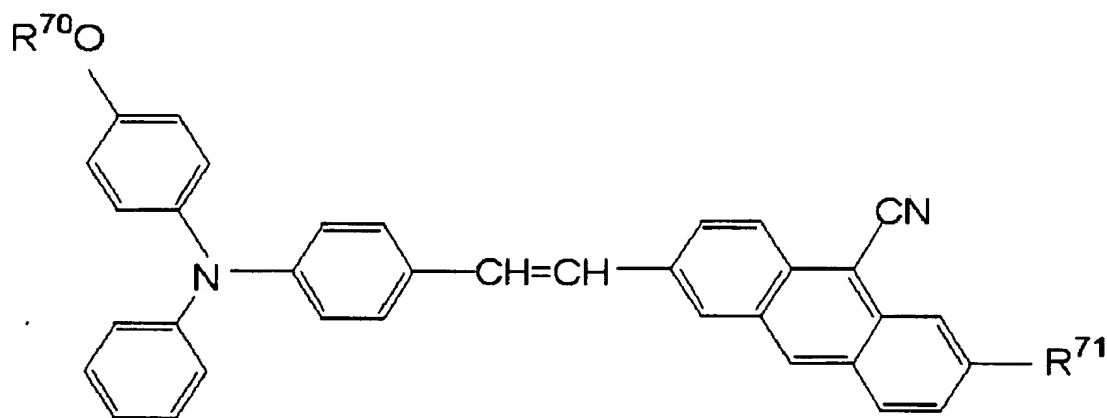
一般式 (11) :



(但し、前記一般式 (6)、(7)、(8)、(9)、(10) 及び (11) において、 $R^{44}$ 、 $R^{45}$ 、 $R^{46}$  及び  $R^{46}$  は炭素数 1 以上 (好ましくは 1 ~ 6) の飽

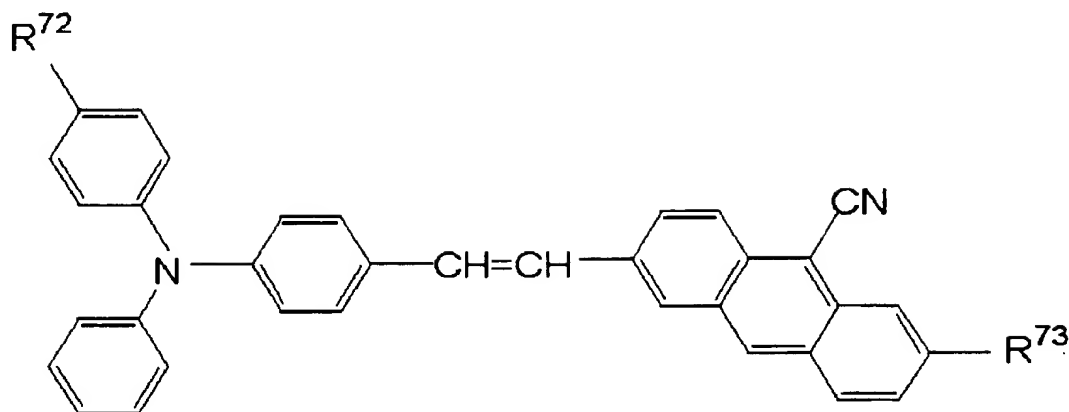
和若しくは不飽和の炭化水素基、又はフルオロアルキル基であり、 $R^{47}$ 、 $R^{48}$ 、 $R^{49}$ 、 $R^{50}$ 、 $R^{51}$  及び  $R^{52}$  は互いに同一の若しくは異なる炭素数 1 以上（好ましくは 1～6）の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又はフルオロアルキル基であり、 $n$  は 0～5 の整数であり、 $m$  は 0～3 の整数であり、 $l$  は 0～3 の整数である。）、 $R^{69}$  は水素原子、炭素数 1 以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。]

本発明の化合物は、より具体的には、下記一般式（21）、（22）、（23）、（24）、（25）、（26）又は（27）で表わされるのがよい。  
一般式（21）：



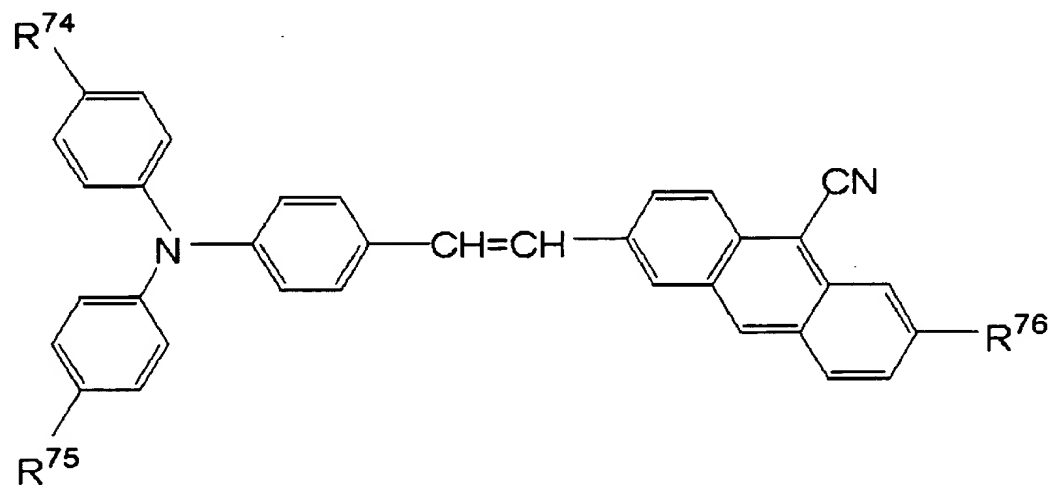
（但し、前記一般式（21）において、 $R^{70}$  は炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{71}$  は水素原子、炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。）

一般式 (22) :



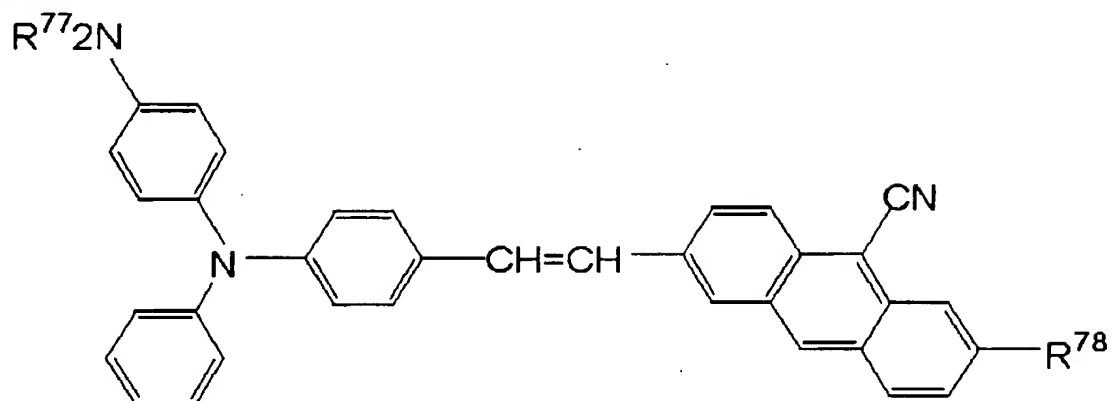
(但し、前記一般式 (22) において、 $R^{72}$  は炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{73}$  は水素原子、炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (23) :



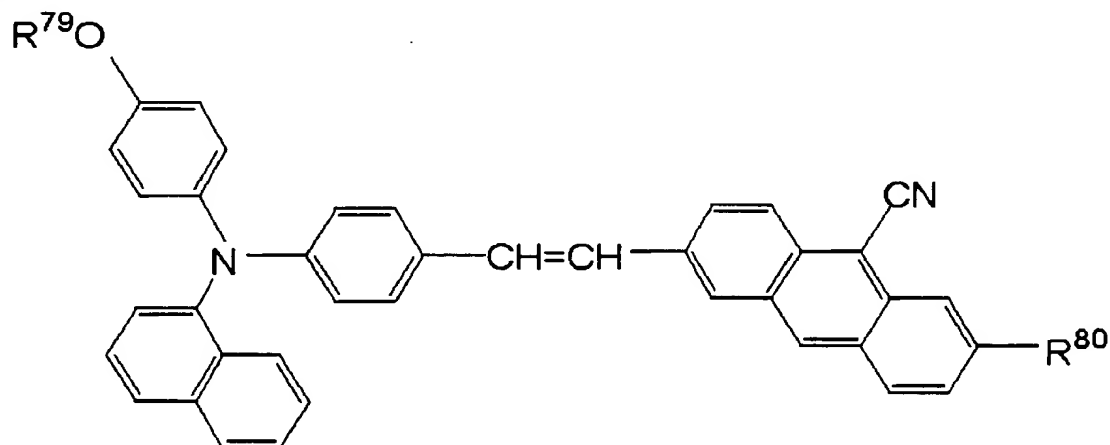
(但し、前記一般式 (23) において、 $R^{74}$  及び  $R^{75}$  は炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{76}$  は水素原子、炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (24) :



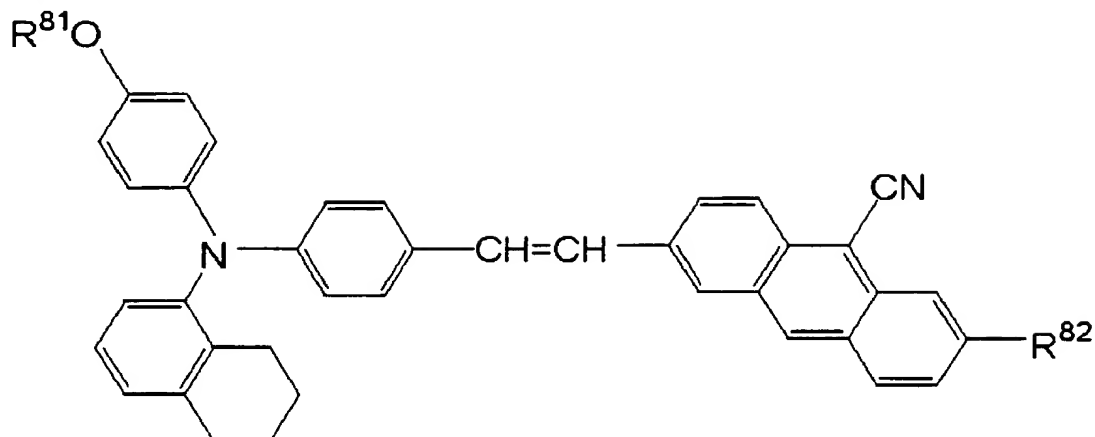
(但し、前記一般式 (24) において、 $R^{77}$  は炭素数 1 ~ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{78}$  は水素原子、炭素数 1 ~ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (25) :



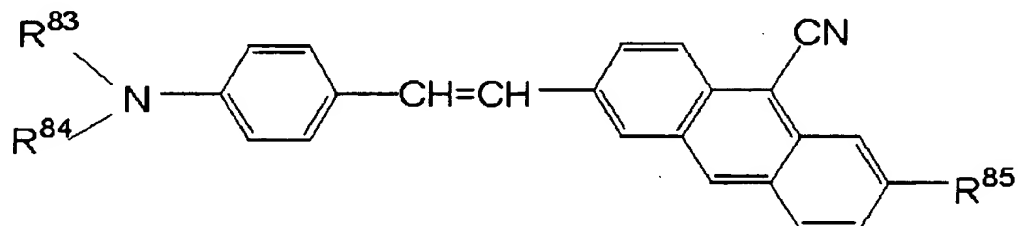
(但し、前記一般式 (25) において、 $R^{79}$  は炭素数 1 ~ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{80}$  は水素原子、炭素数 1 ~ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (26) :



(但し、前記一般式 (26) において、 $R^{81}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{82}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

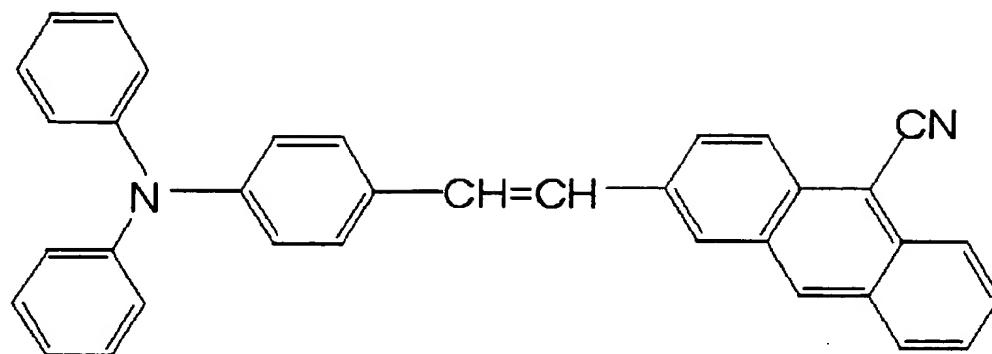
一般式 (27) :



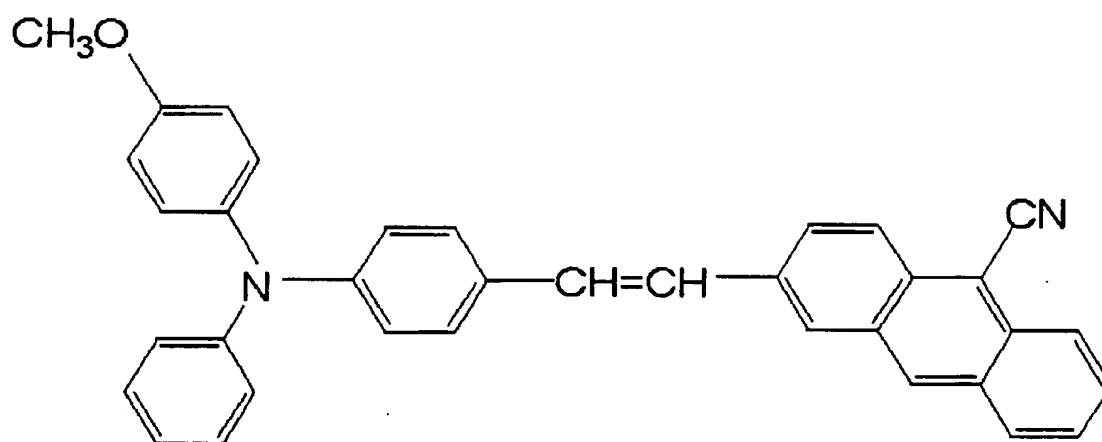
(但し、前記一般式 (27) において、 $R^{82}$  及び  $R^{83}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{85}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

本発明の化合物は下記構造式 (28) - 1、(28) - 2、(28) - 3、(28) - 4、(28) - 5、(28) - 6、(28) - 7、(28) - 8、(28) - 9、(28) - 10、(28) - 11 又は (28) - 12 で表わされるものが具体的に例示される。

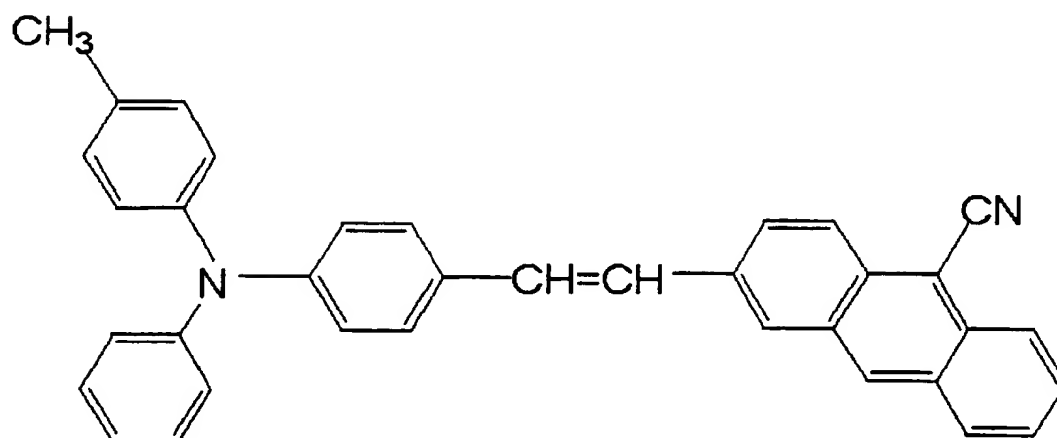
構造式 (28) - 1 :



構造式 (28) - 2 :

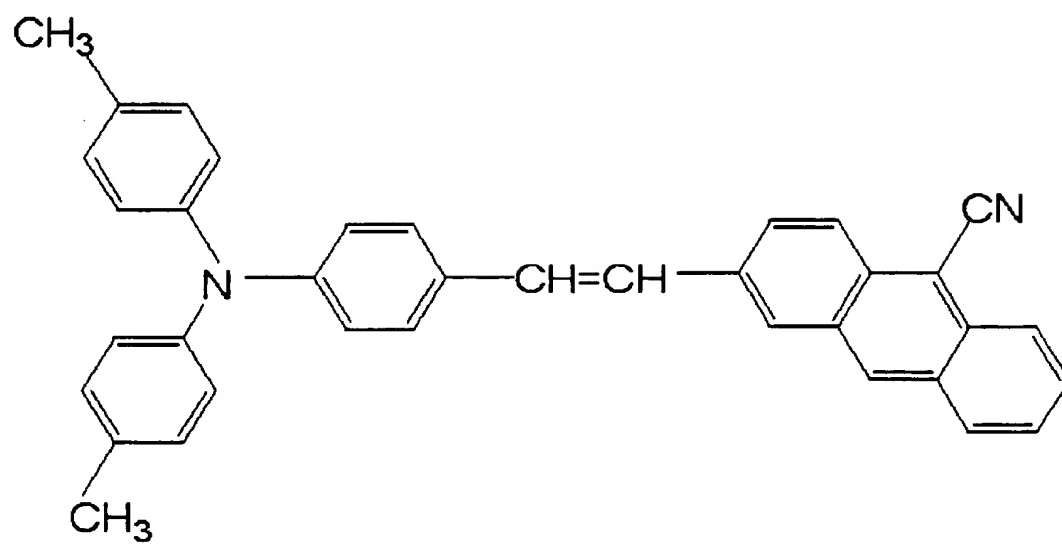


構造式 (28) - 3 :

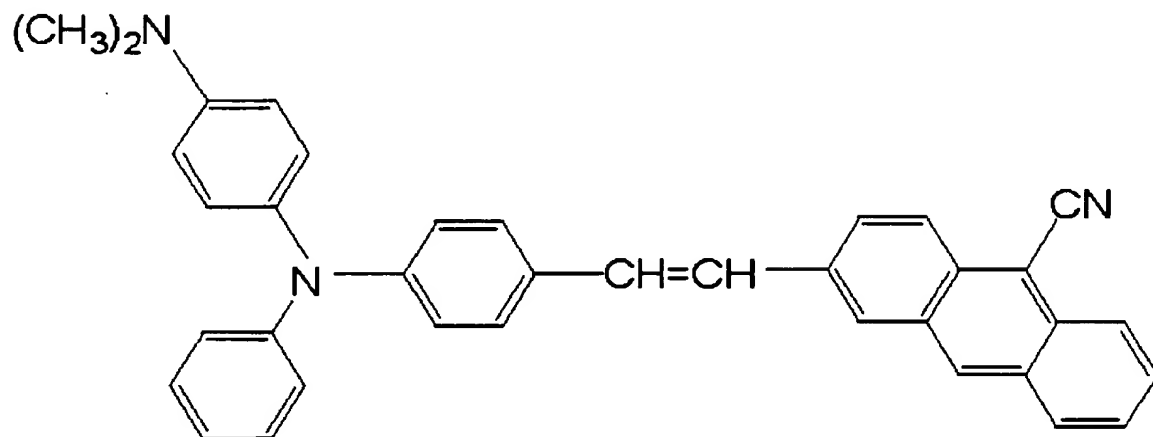




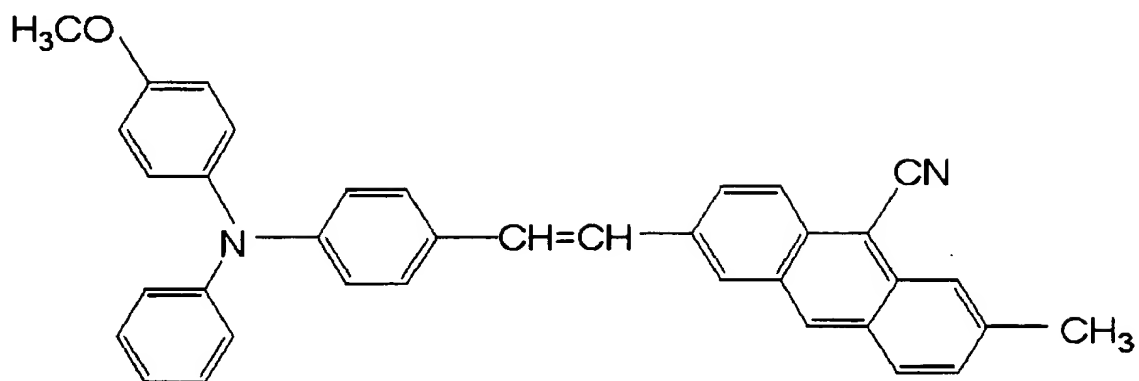
構造式 (28) - 4 :



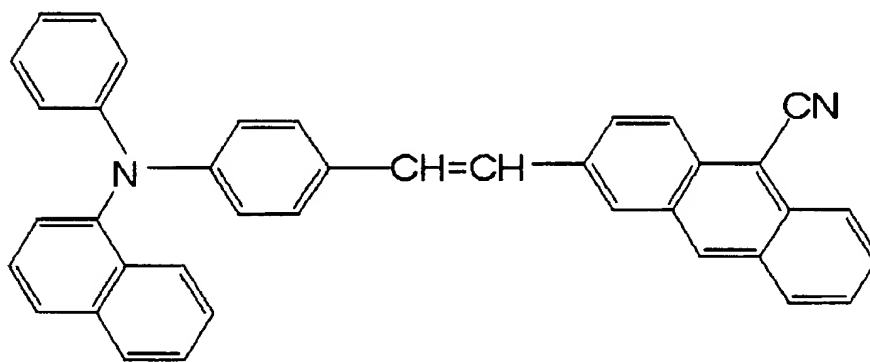
構造式 (28) - 5 :



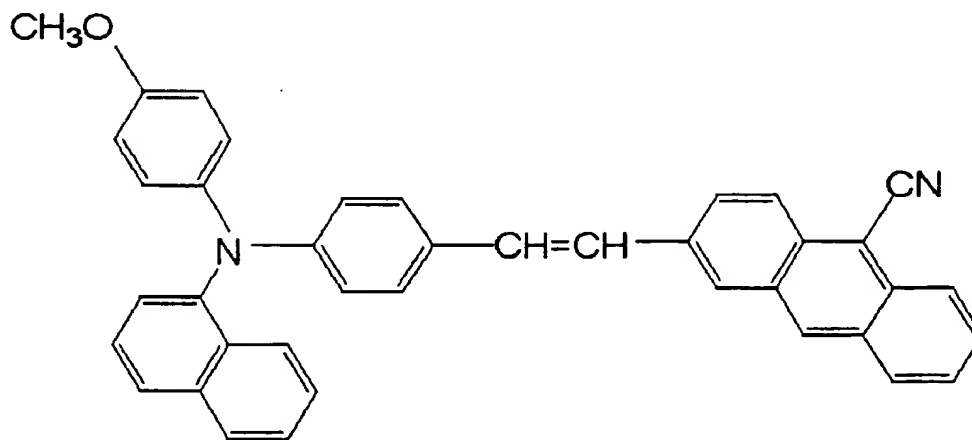
構造式 (28) - 6 :



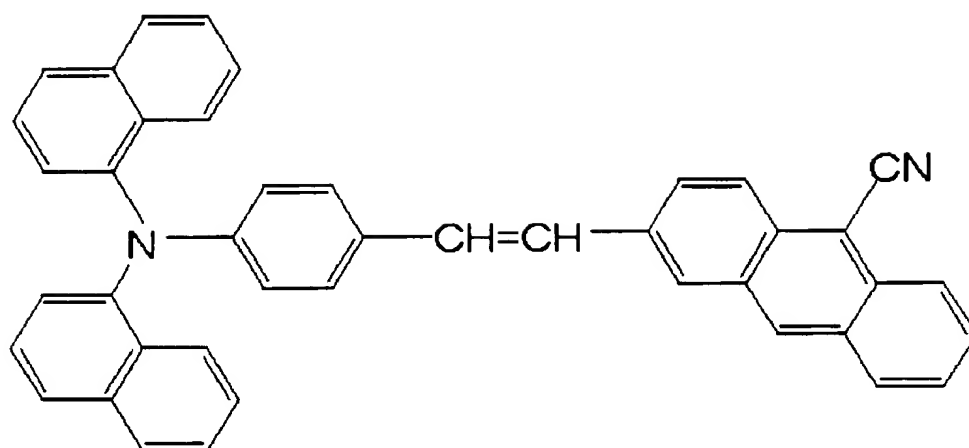
構造式 (28) - 7 :



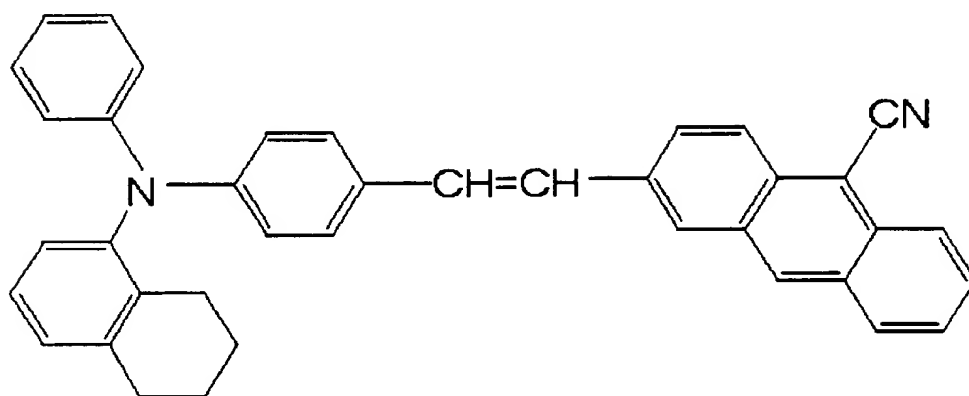
構造式 (28) - 8 :



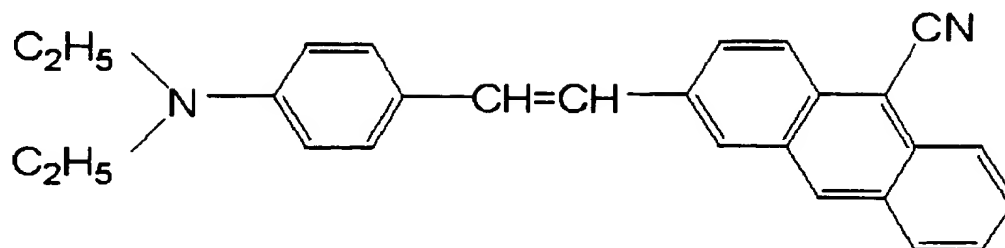
構造式 (28) - 9 :



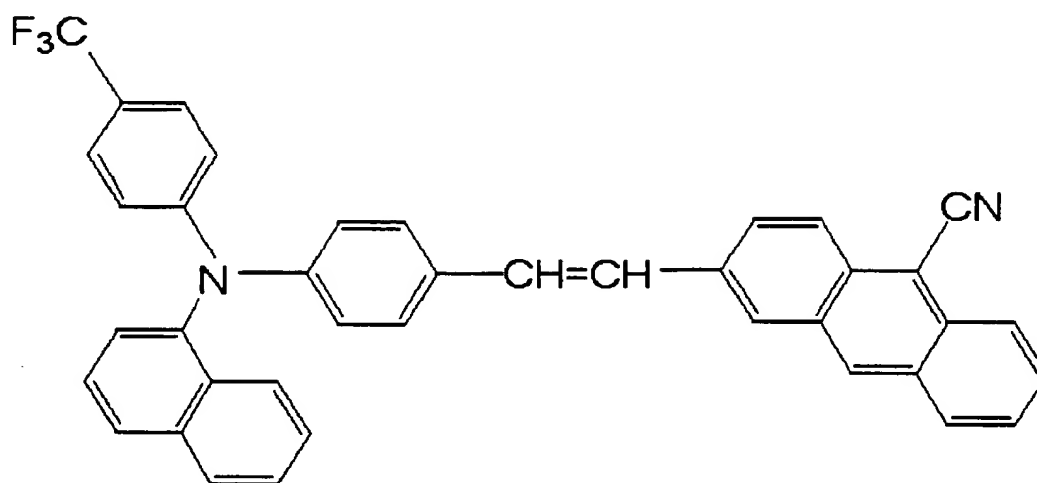
構造式 (28) - 10 :



構造式 (28) - 11 :

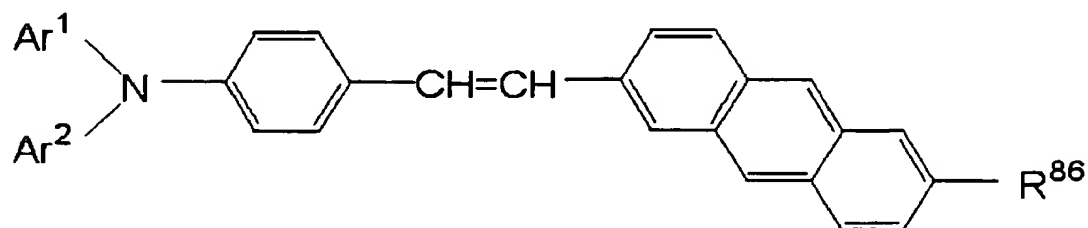


構造式 (28) - 12 :



本発明の化合物は、下記一般式で表わされるものが好ましい。

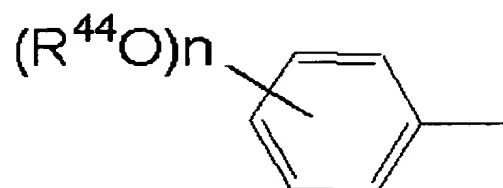
一般式 (29) :



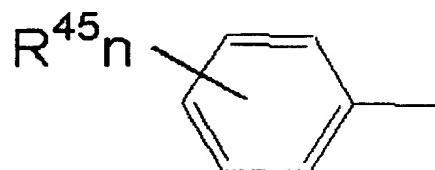
(但し、前記一般式 (29) において、 $Ar^1$  及び  $Ar^2$  はそれぞれ、置換基を有してもよい互いに同一の若しくは異なるアリール基であって、置換基を有する

場合には下記一般式（６）、（７）、（８）、（９）、（１０）及び（１１）で表わされるアリール基から選ばれた基であり

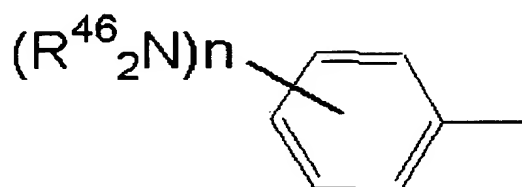
一般式（６）：



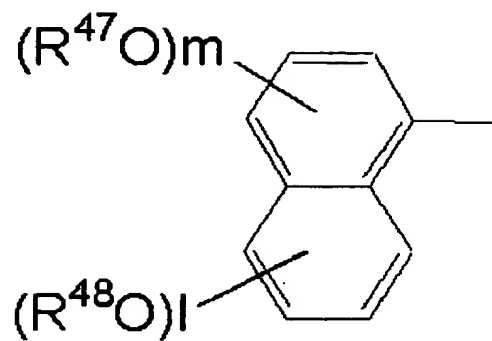
一般式（７）：



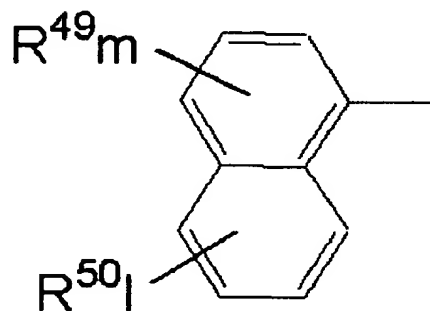
一般式（８）：



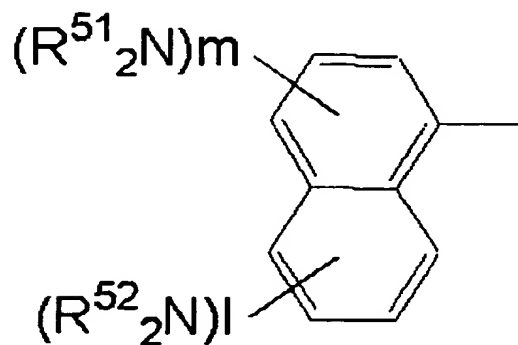
一般式 (9) :



一般式 (10) :



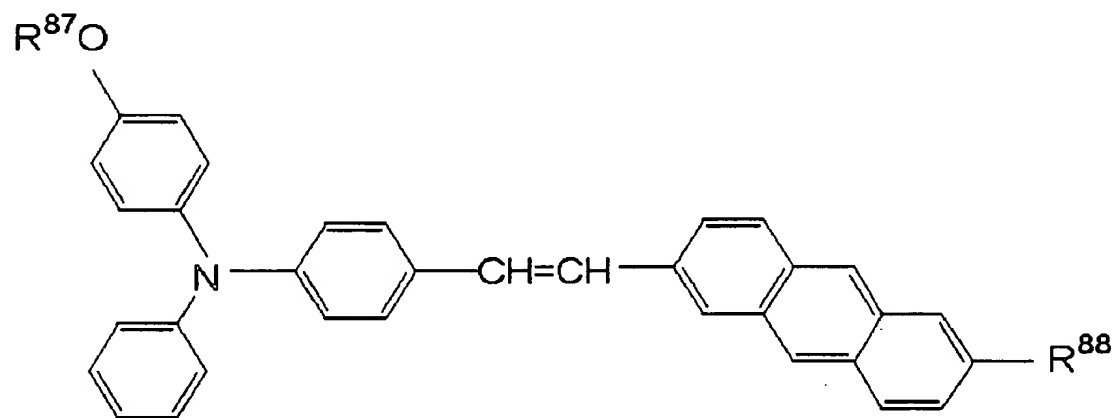
一般式 (11) :



(但し、前記一般式 (6)、(7)、(8)、(9)、(10) 及び (11) において、 $R^{44}$ 、 $R^{45}$  及び  $R^{46}$  は炭素数 1 以上 (好ましくは 1 ~ 6) の飽和若し

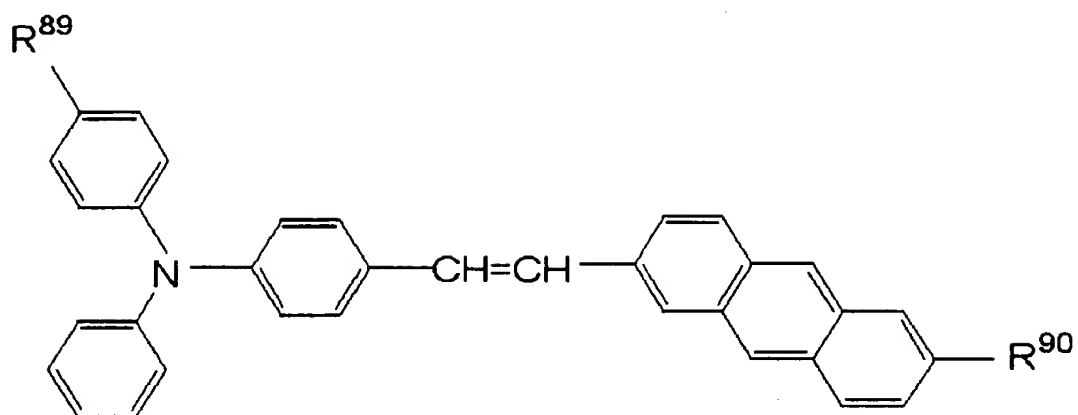
くは不飽和の炭化水素基、又はフルオロアルキル基であり、 $R^{47}$ 、 $R^{48}$ 、 $R^{49}$ 、 $R^{50}$ 、 $R^{51}$  及び  $R^{52}$  は互いに同一の又は異なる、炭素数 1 以上（好ましくは 1 ～ 6）の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又はフルオロアルキル基であり、 $n$  は 0 ～ 5 の整数であり、 $m$  は 0 ～ 3 の整数であり、 $l$  は 0 ～ 3 の整数である。）、 $R^{86}$  は水素原子、炭素数 1 以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。]

本発明の化合物は、より具体的には、下記一般式（30）、（31）、（32）、（33）、（34）、（35）又は（36）で表わされるものがよい。  
一般式（30）：



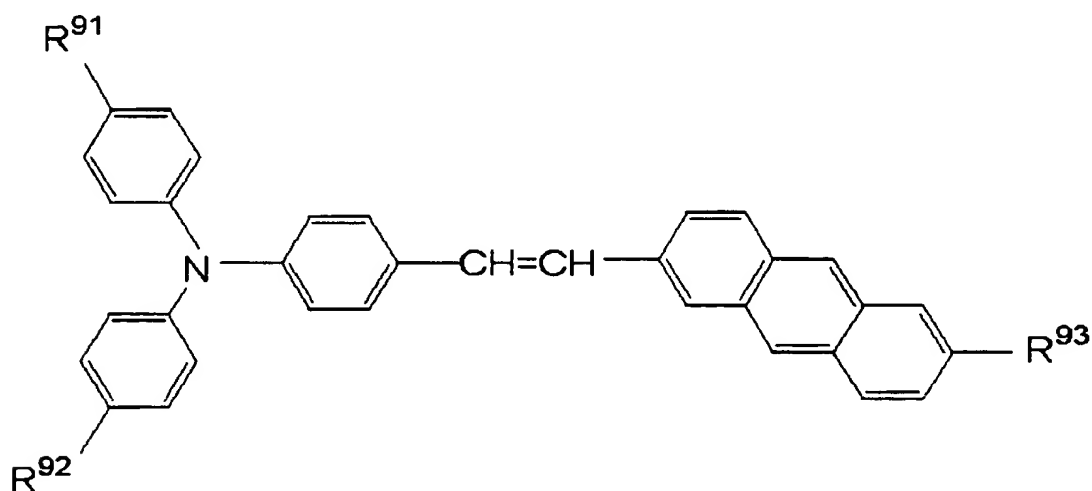
（但し、前記一般式（30）において、 $R^{87}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{88}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。）

一般式 (31) :



(但し、前記一般式 (31) において、 $R^{89}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{90}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

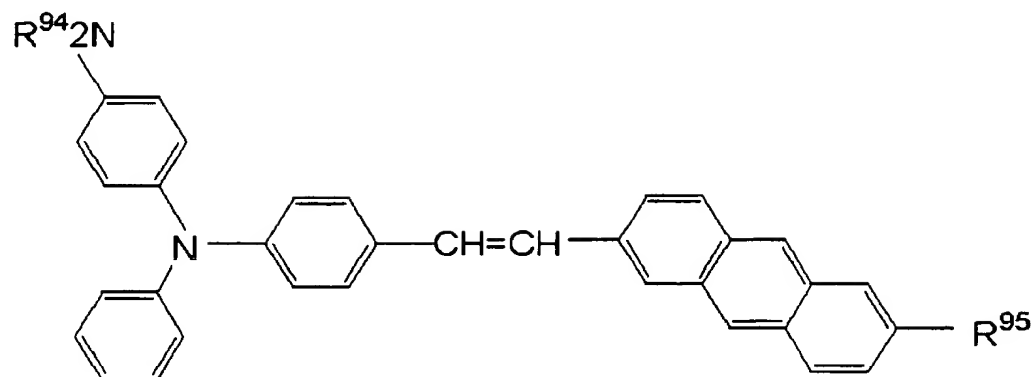
一般式 (32) :



(但し、前記一般式 (32) において、 $R^{91}$  及び  $R^{92}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{93}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

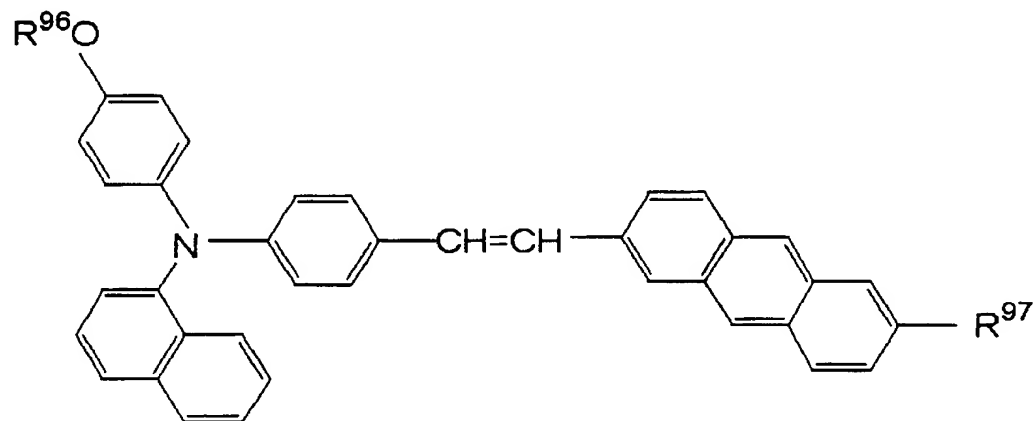


一般式 (33) :



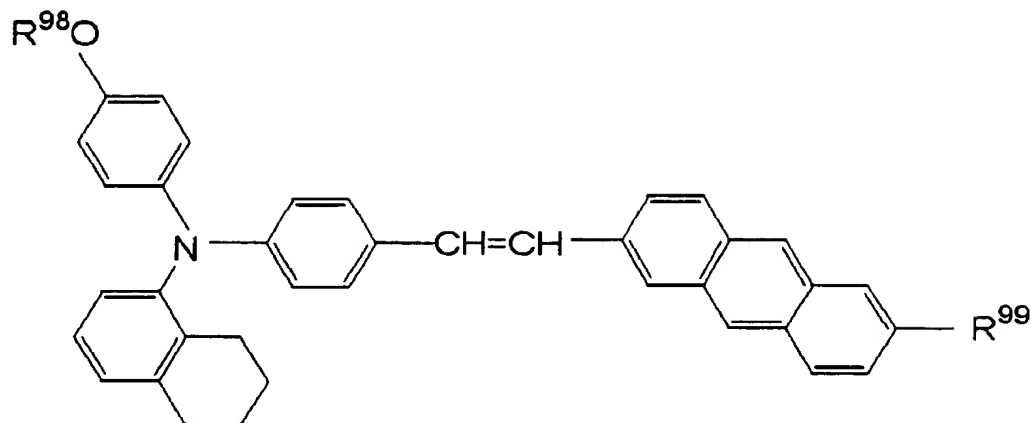
(但し、前記一般式 (33) において、R<sup>94</sup>は炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、R<sup>95</sup>は水素原子、炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (34) :



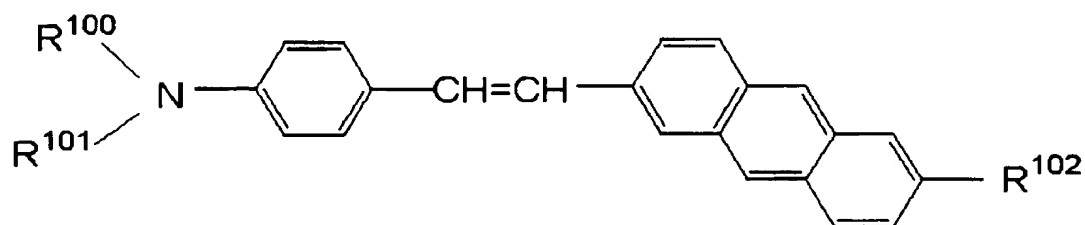
(但し、前記一般式 (34) において、R<sup>96</sup>は炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、R<sup>97</sup>は水素原子、炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (35) :



(但し、前記一般式 (35) において、 $R^{98}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{99}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

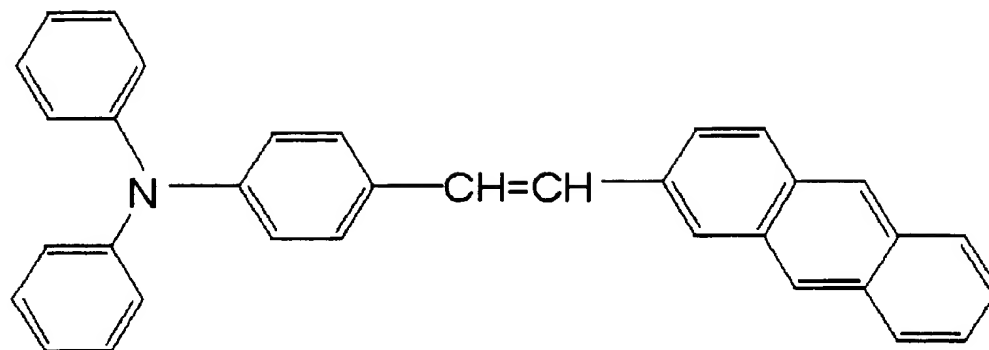
一般式 (36) :



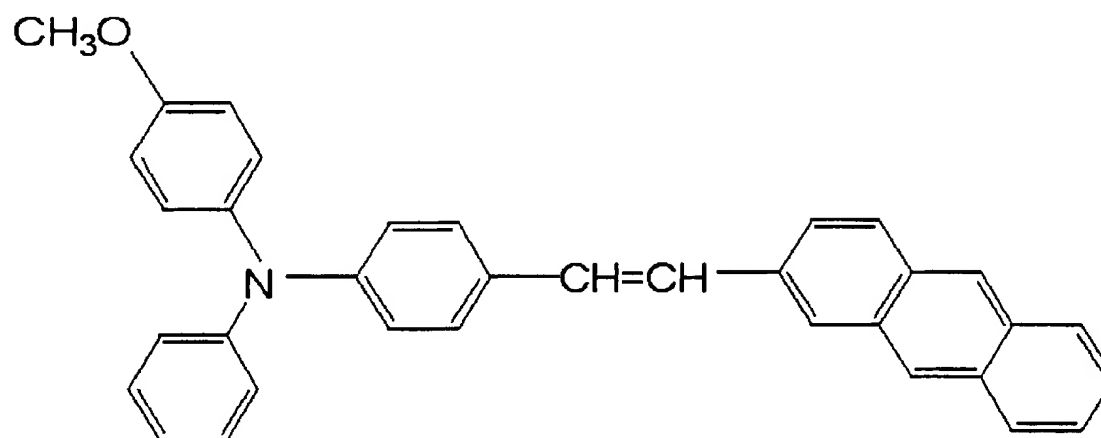
(但し、前記一般式 (36) において、 $R^{100}$  及び  $R^{101}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有していてもよいアリール基であり、 $R^{102}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

本発明の化合物は、下記構造式 (37) - 1、(37) - 2、(37) - 3、(37) - 4、(37) - 5、(37) - 6、(37) - 7、(37) - 8、(37) - 9、(37) - 10、(37) - 11 又は (37) - 12 で表わされるものが具体的に例示される。

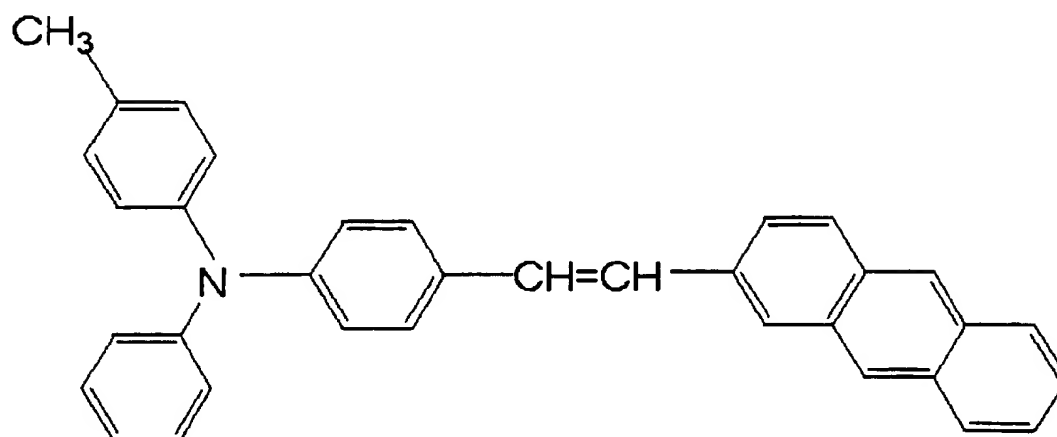
構造式 (37) - 1 :



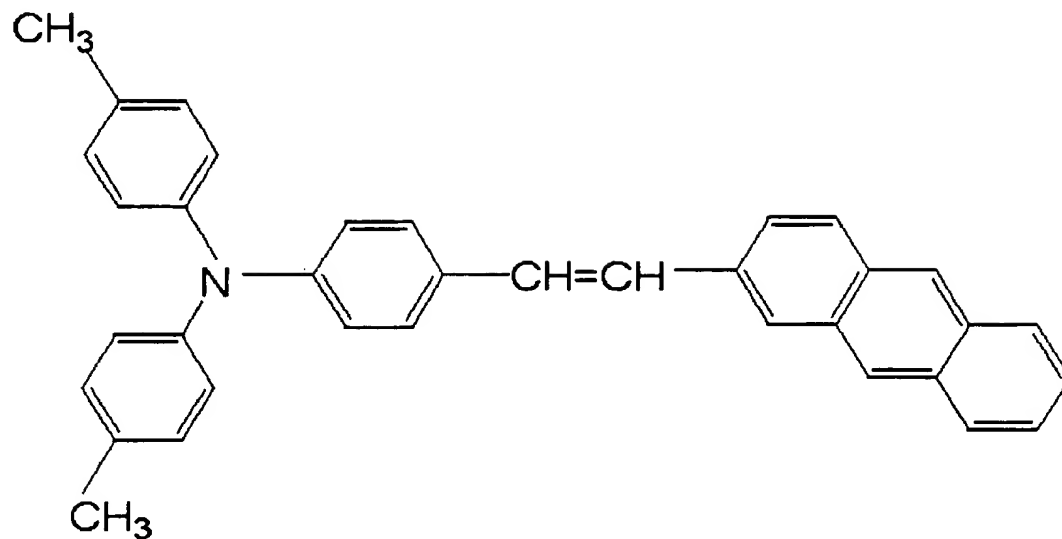
構造式 (37) - 2 :



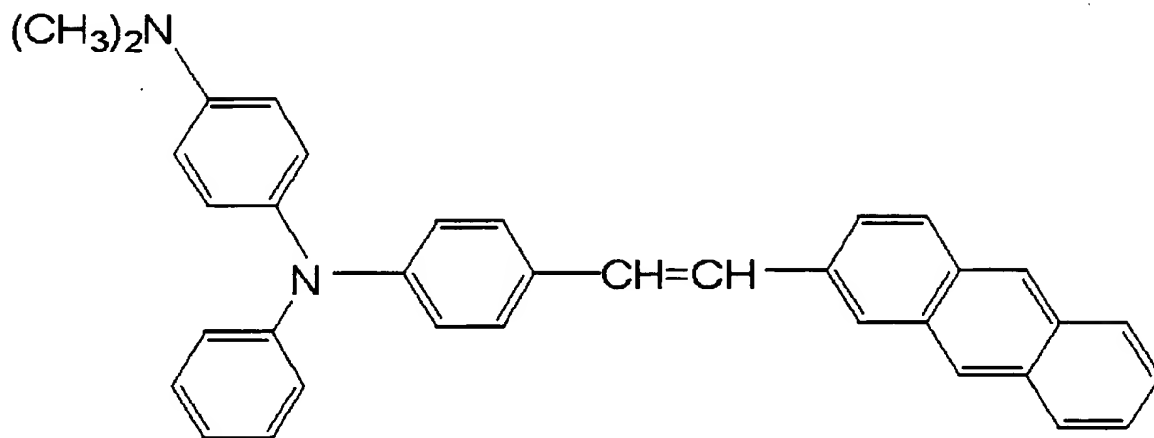
構造式 (37) - 3 :



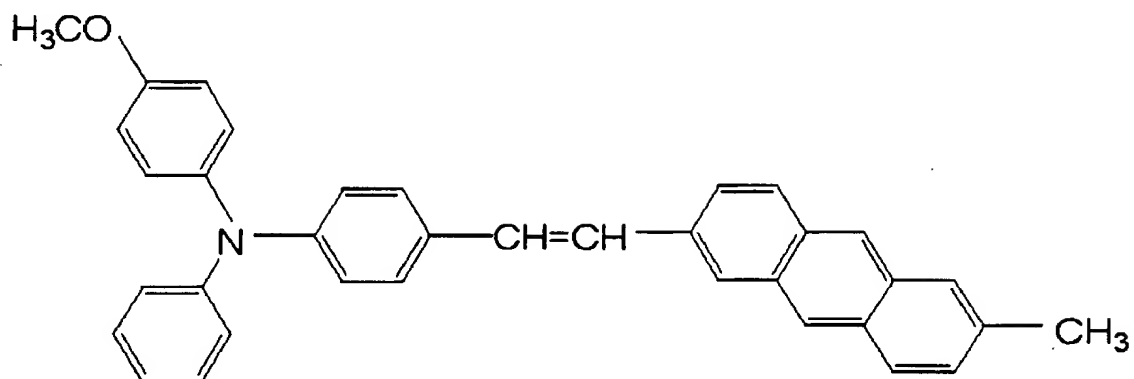
構造式 (37) - 4 :



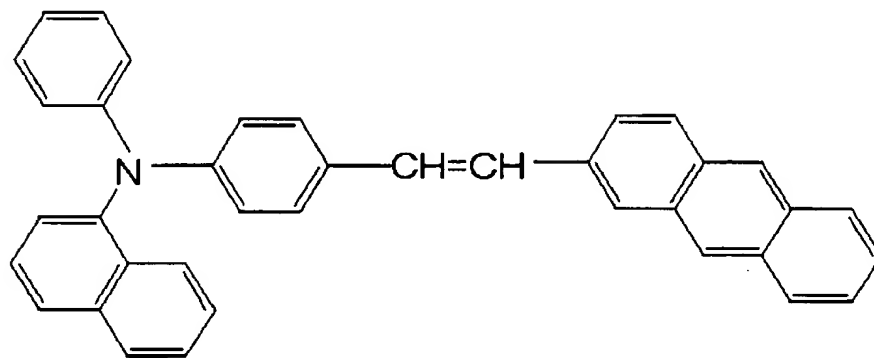
構造式 (37) - 5 :



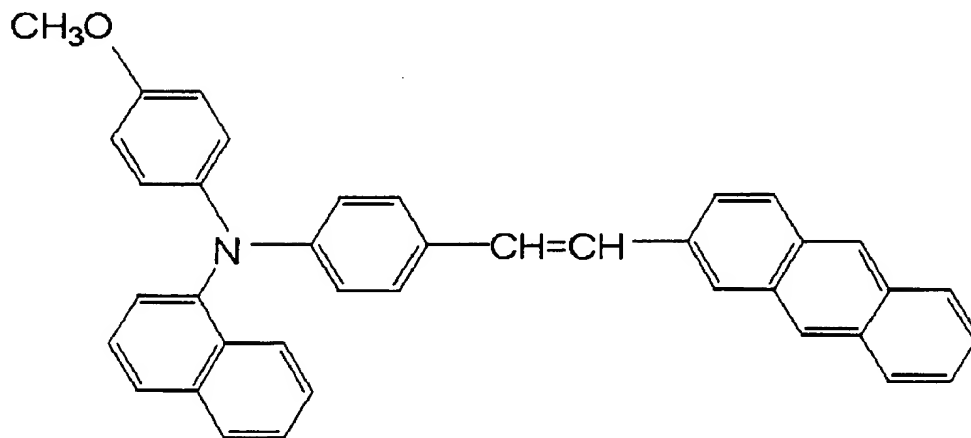
構造式 (37) - 6 :



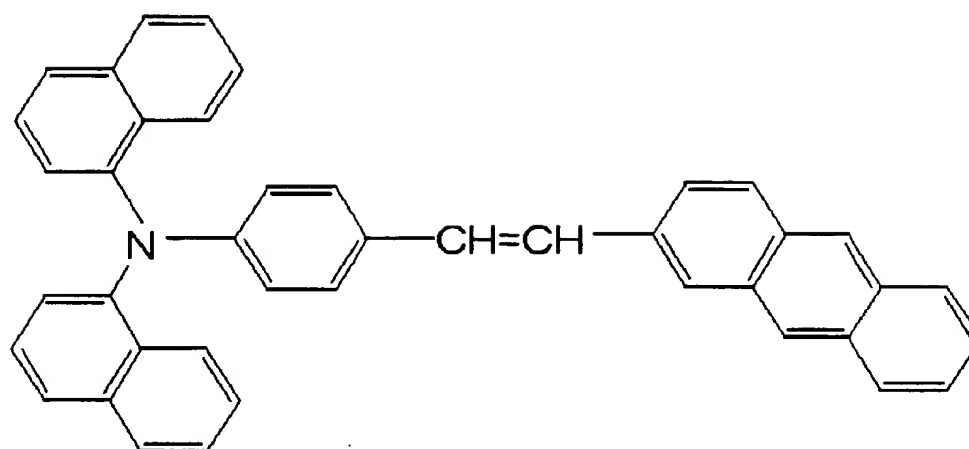
構造式 (37) - 7 :



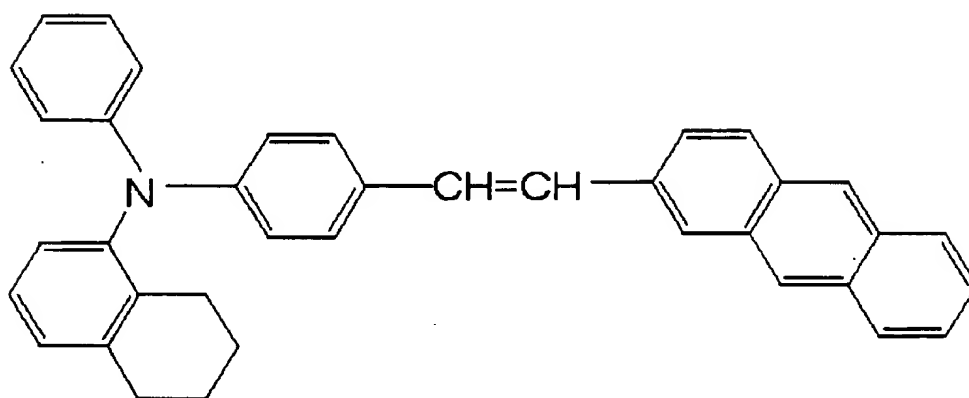
構造式 (37) - 8 :



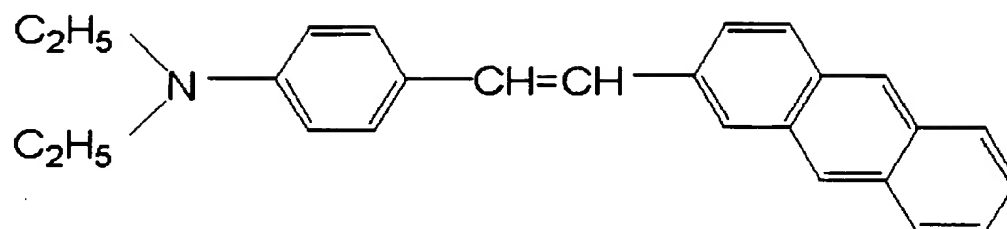
構造式 (37) - 9 :



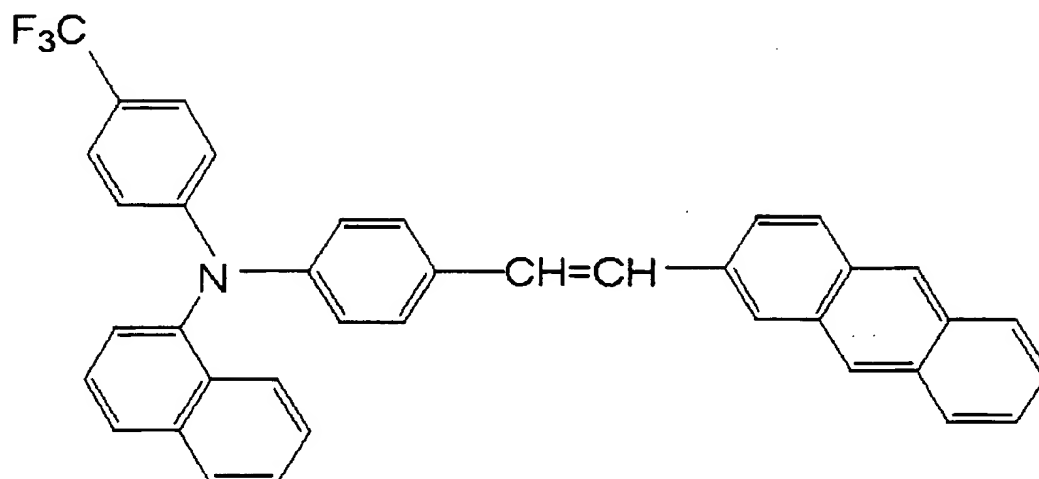
構造式 (37) - 10 :



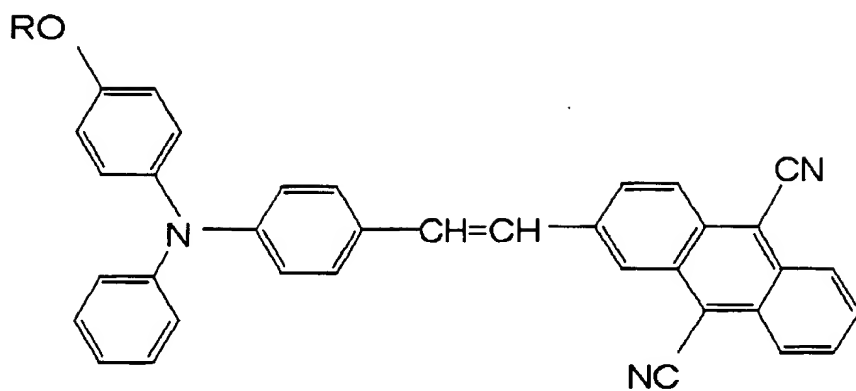
構造式 (37) - 11 :



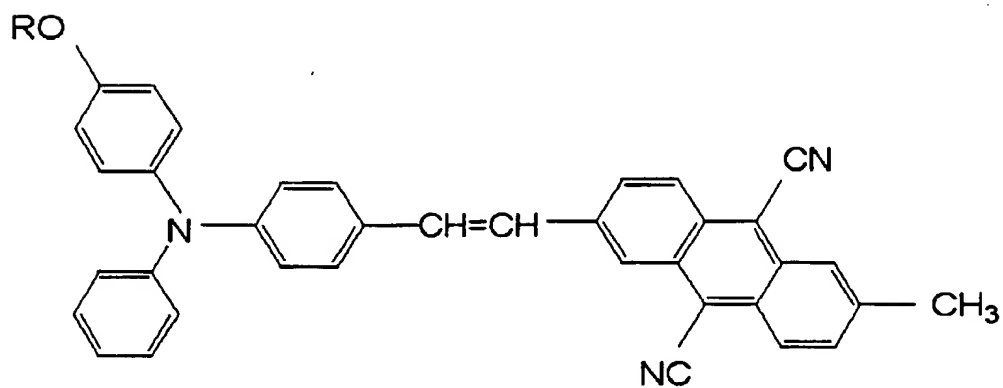
構造式 (37) - 12 :



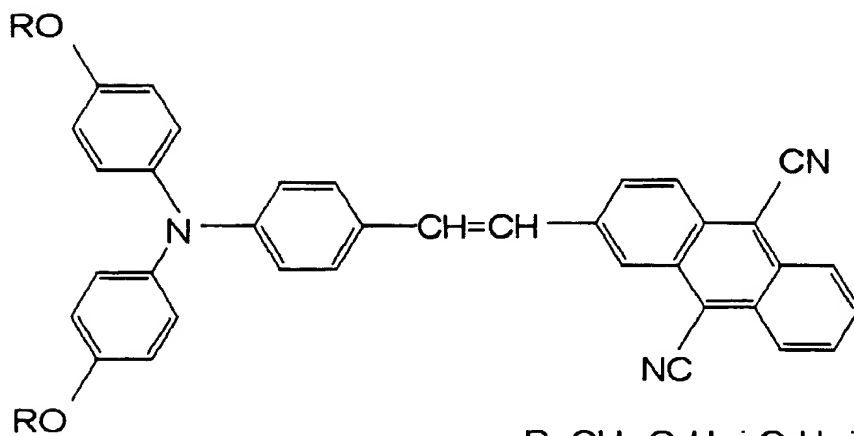
本発明の化合物は、上記以外にも、次の化合物も例示することができる（但し、一部重複したものも含めて示す）。



R=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



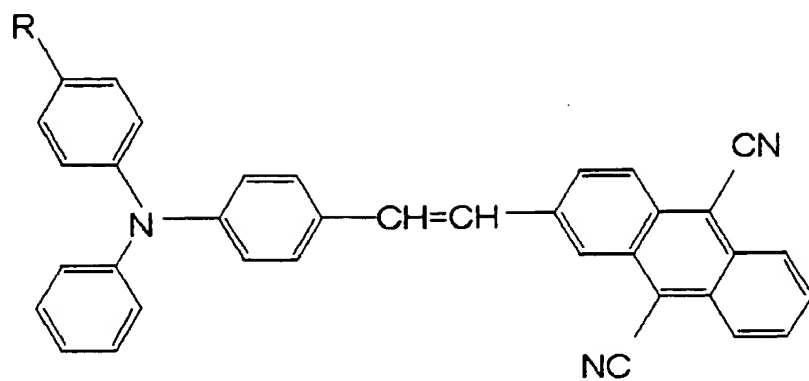
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



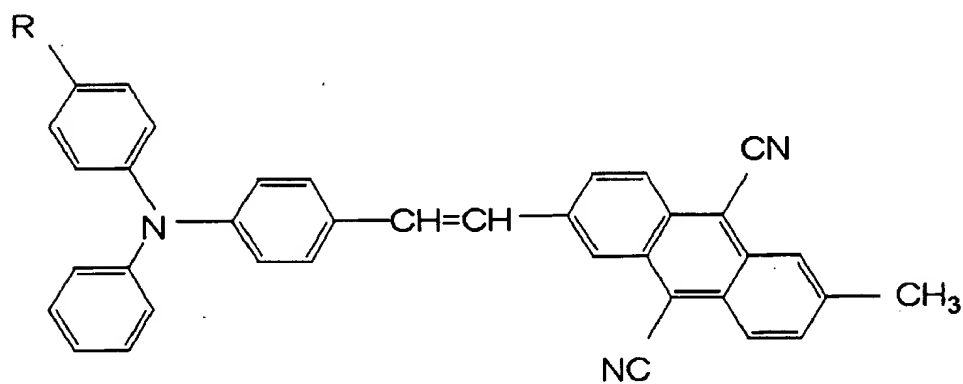
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



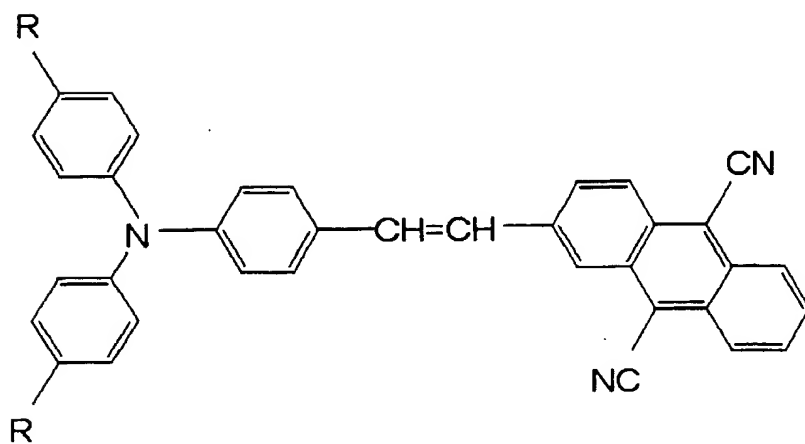
43



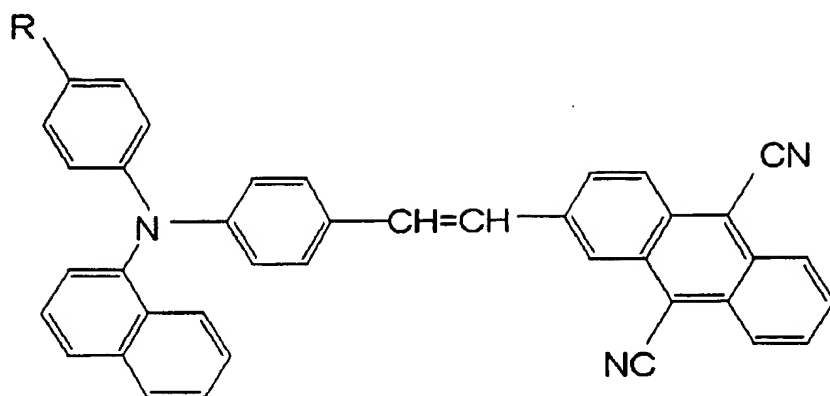
R=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



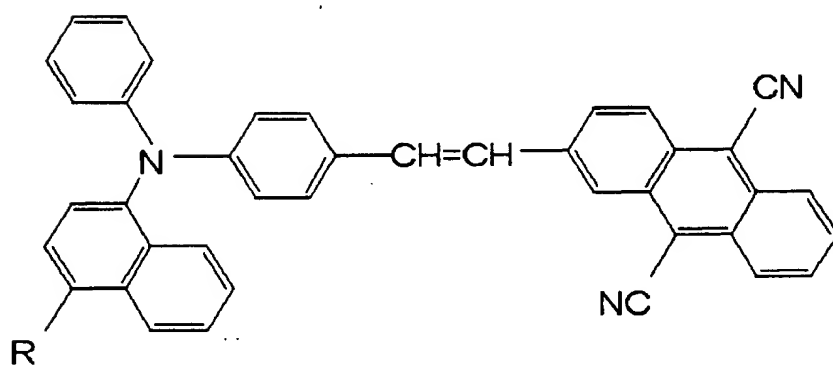
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



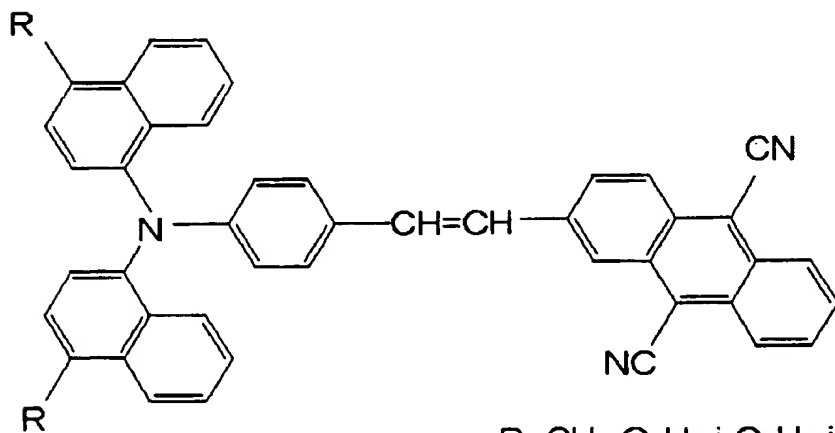
R=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



R = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>

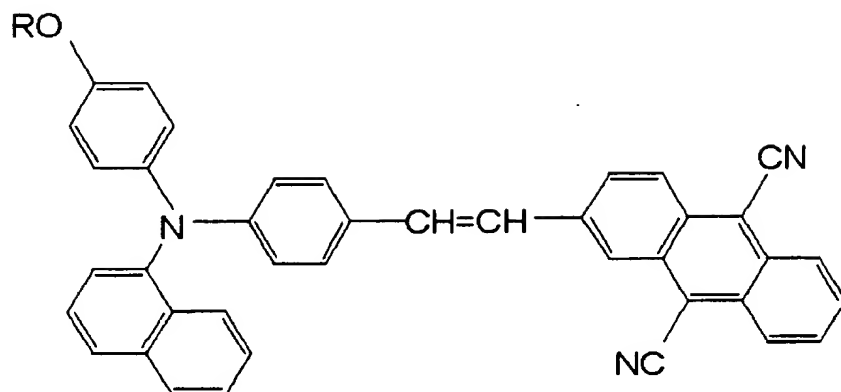


R = CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>

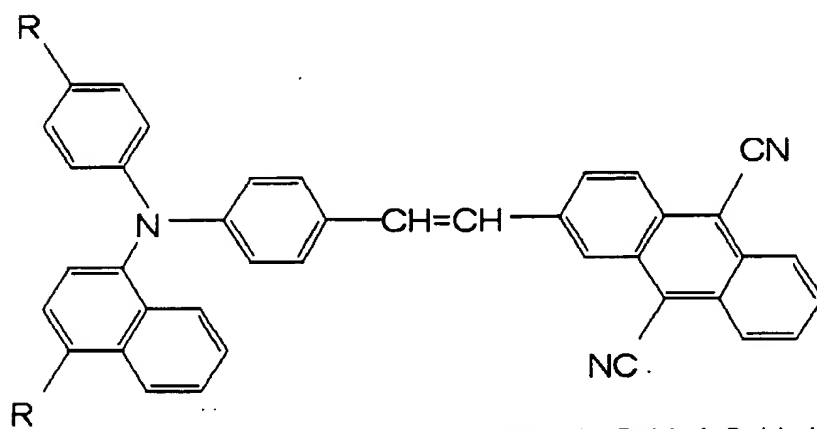


R = CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>

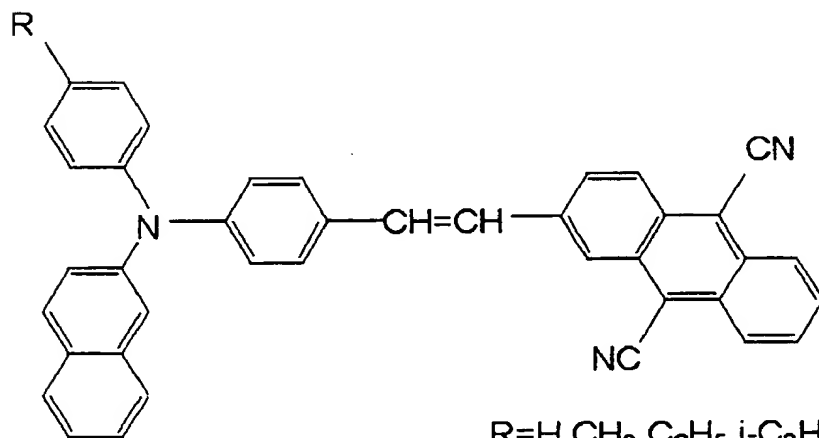
45



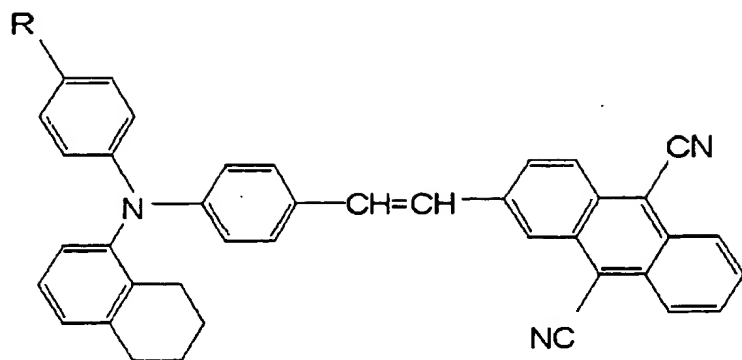
R = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



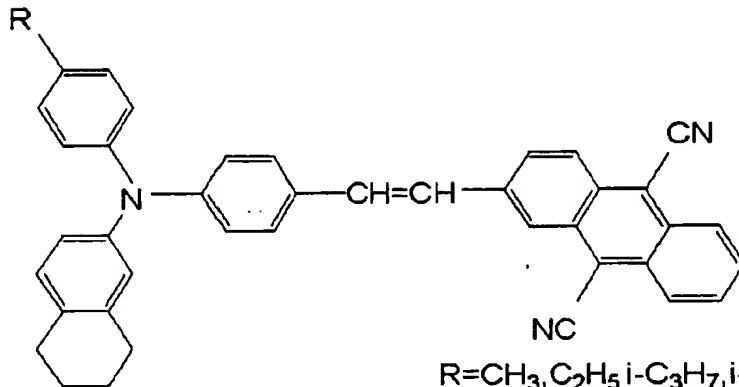
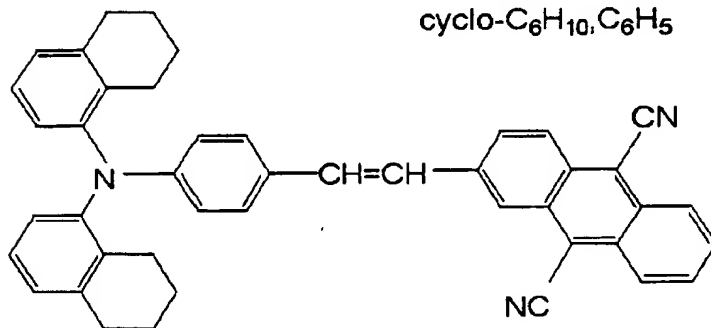
R = CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



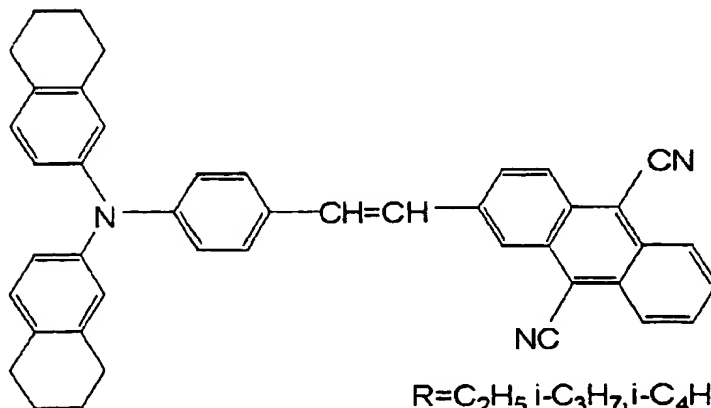
R = H, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



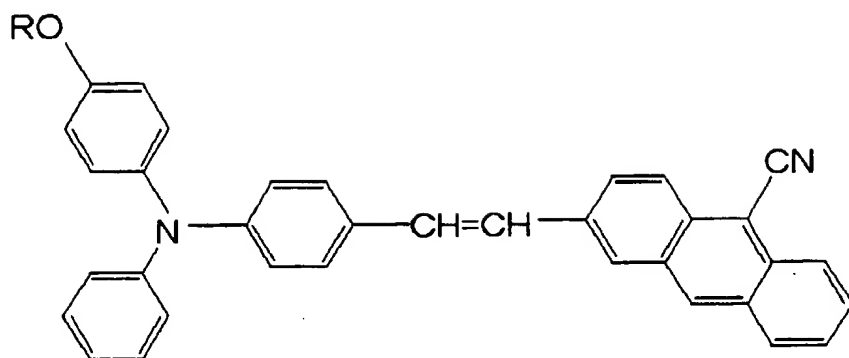
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



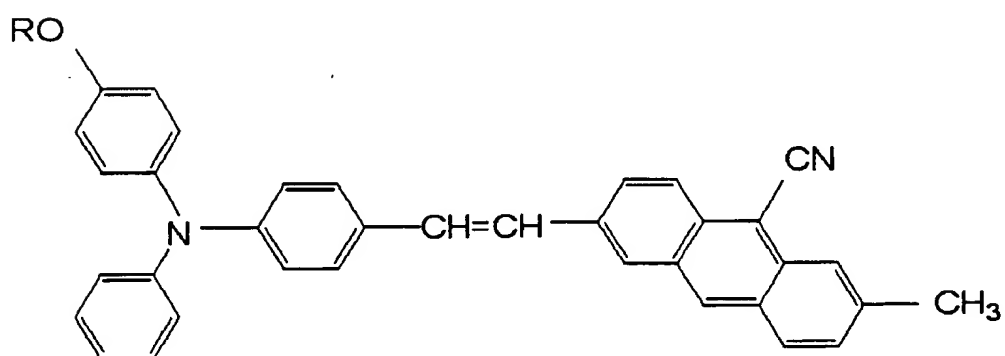
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



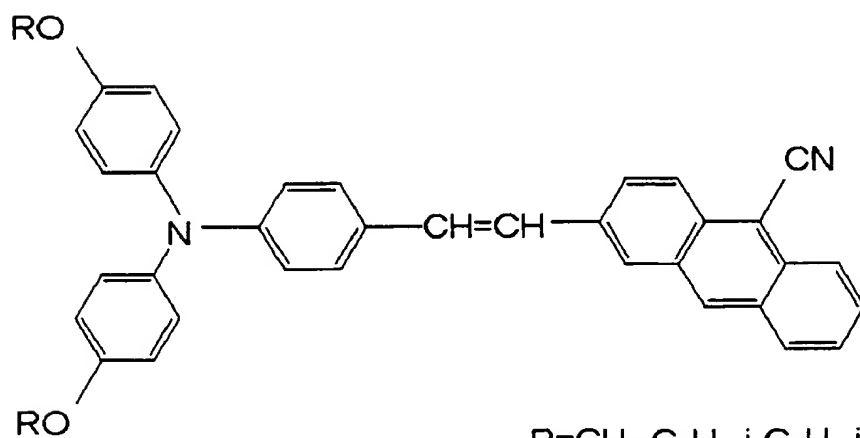
R=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



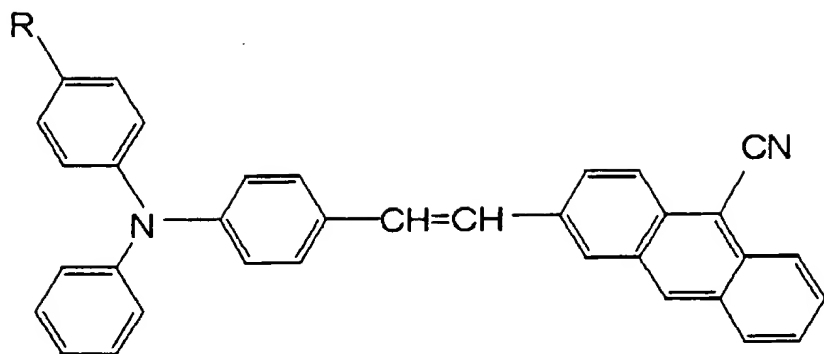
R=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



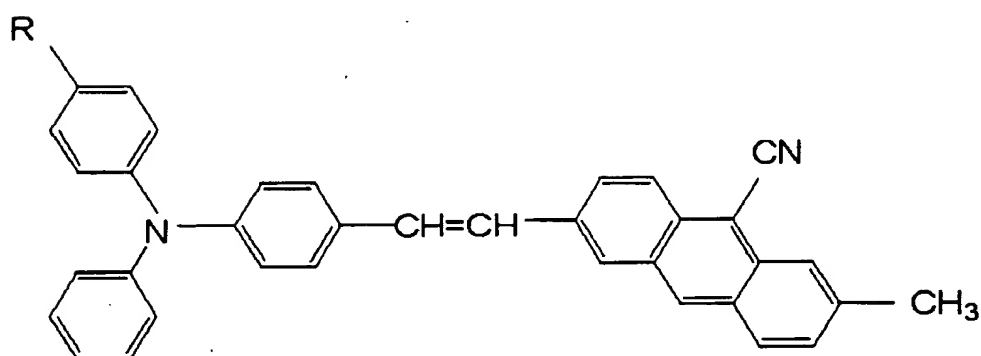
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



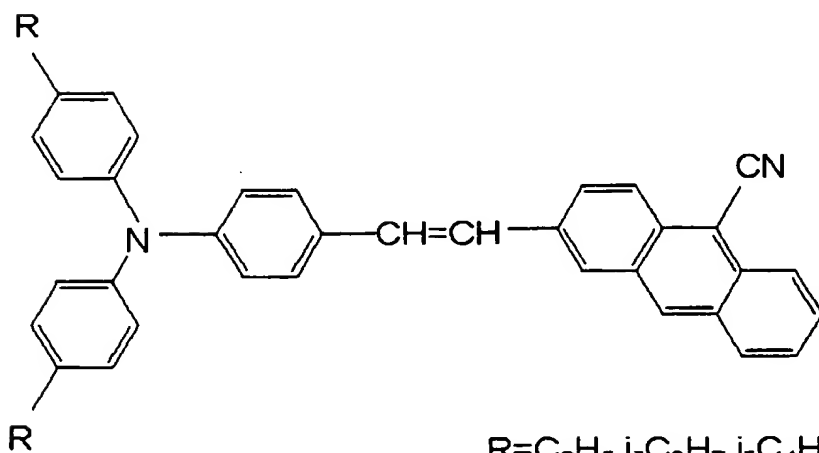
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



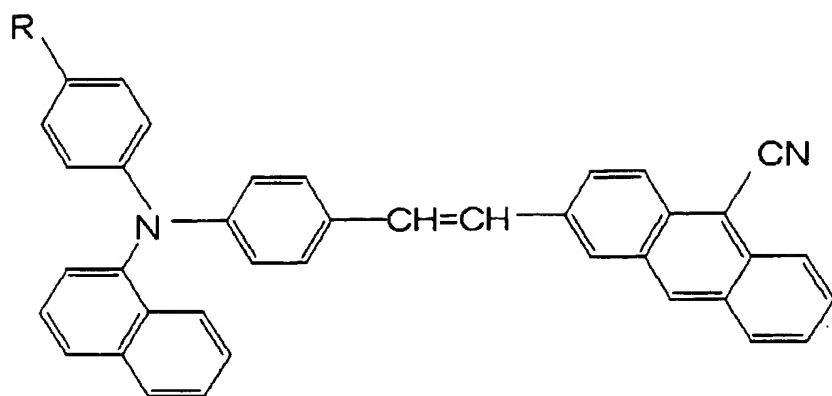
R=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



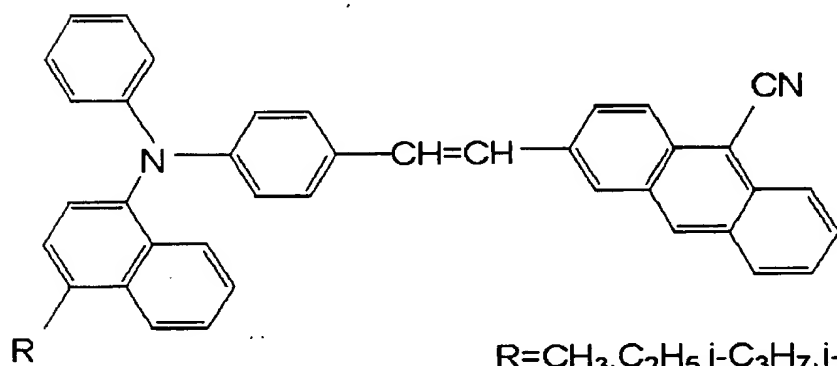
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



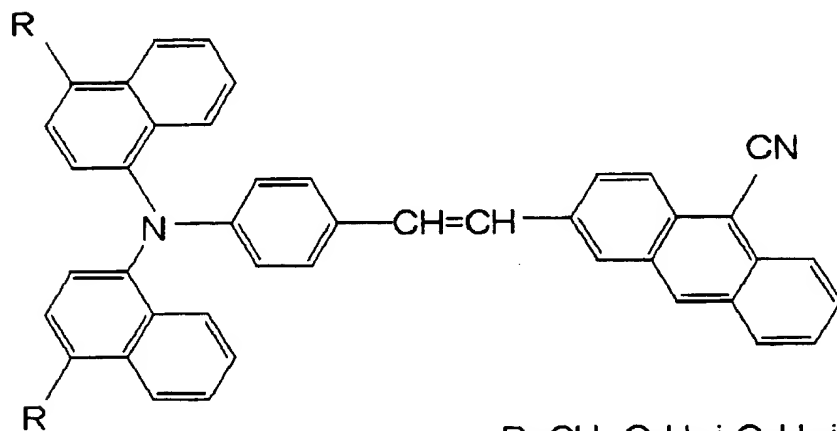
R=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



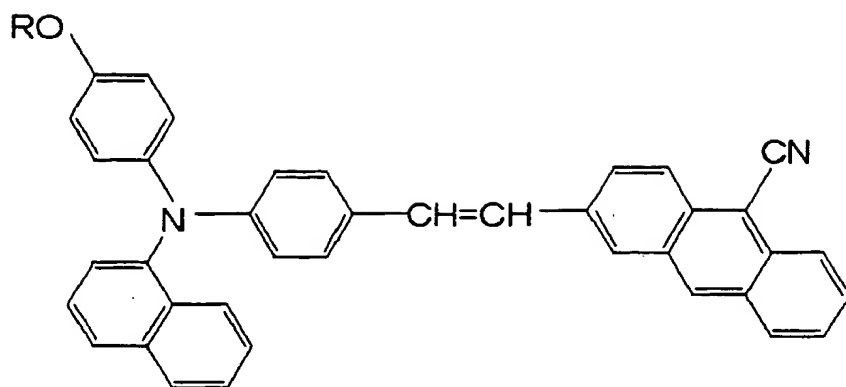
R=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



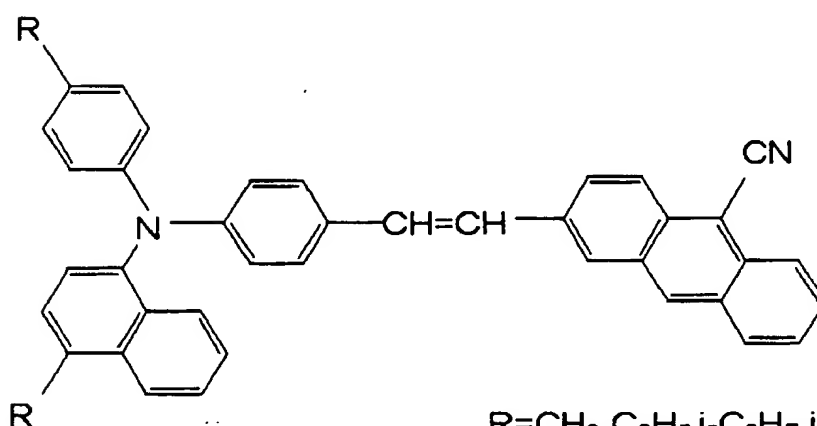
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



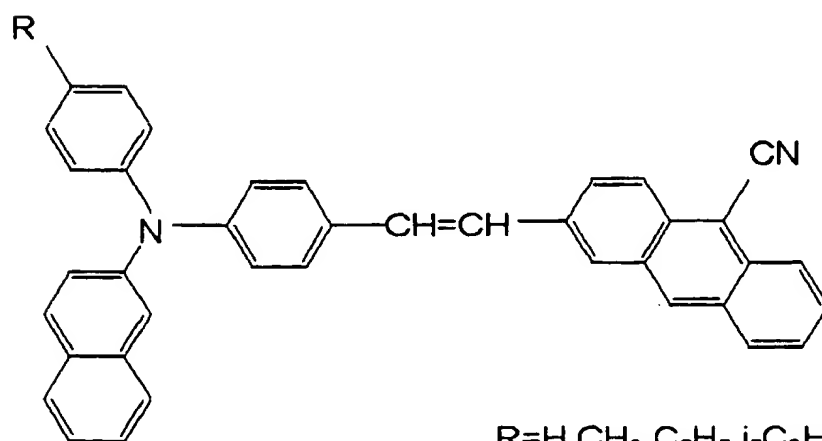
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



R=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>

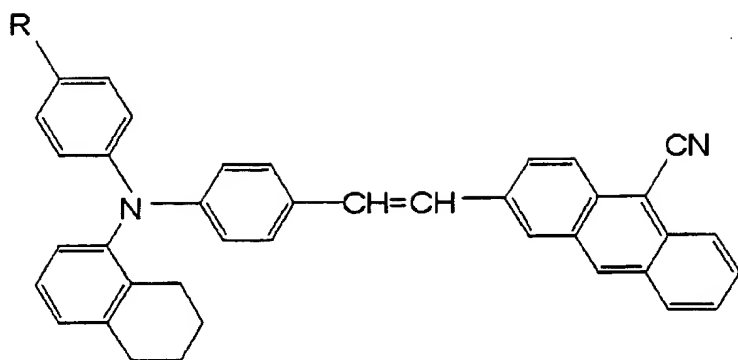


R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>

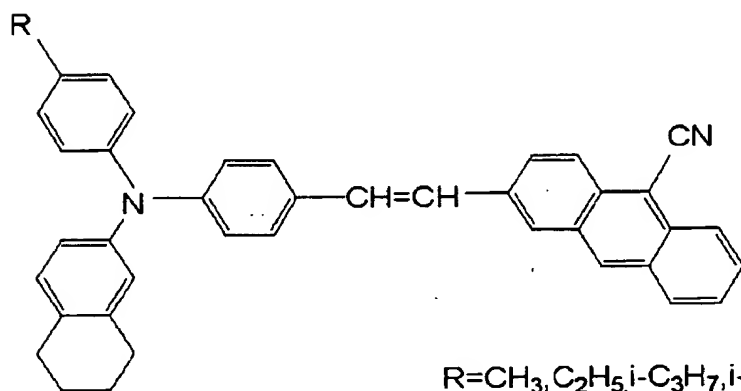
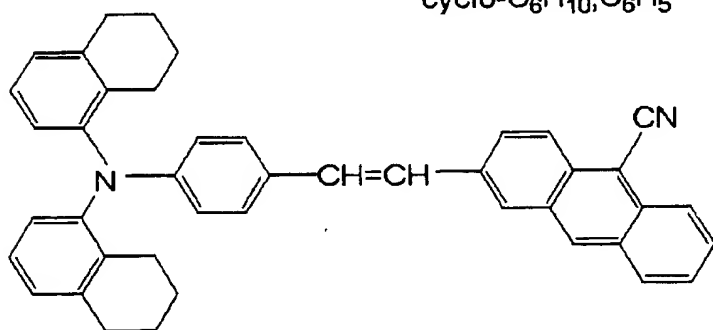


R=H, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>

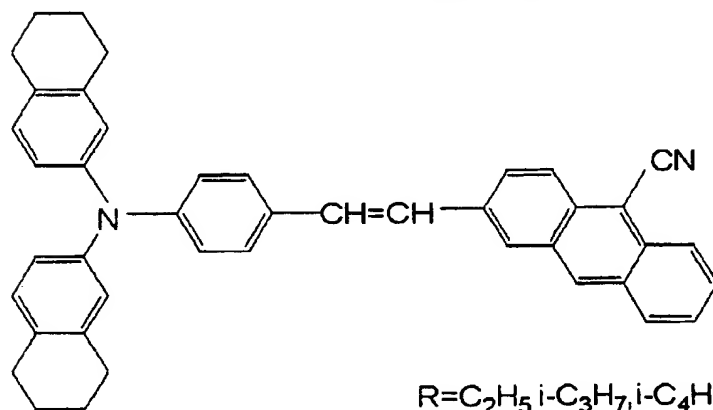




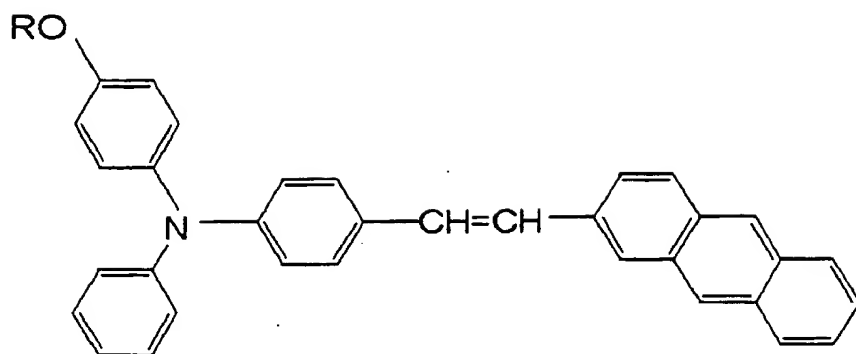
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



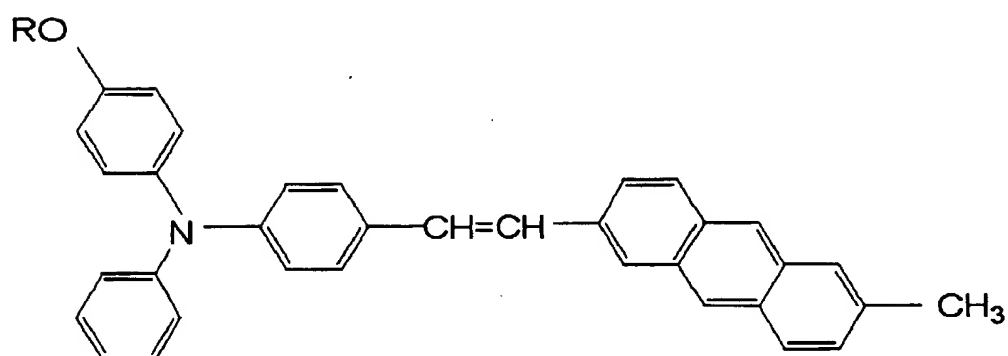
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



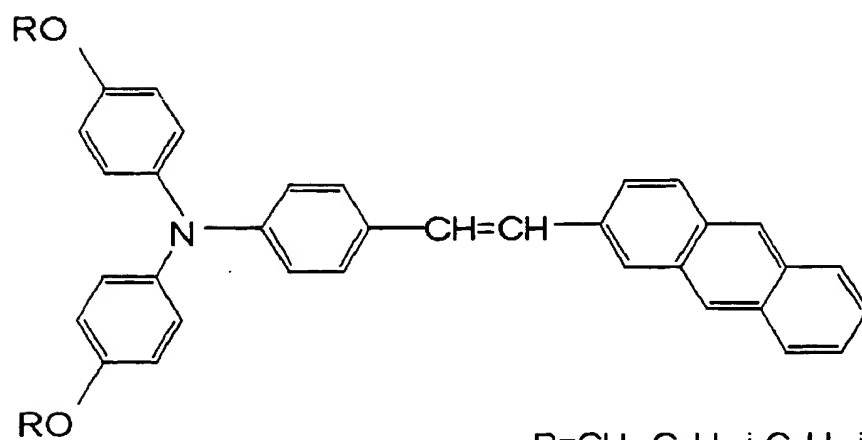
R=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



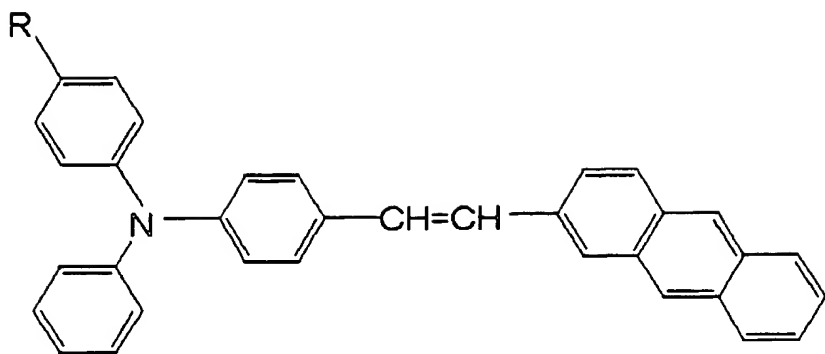
R=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



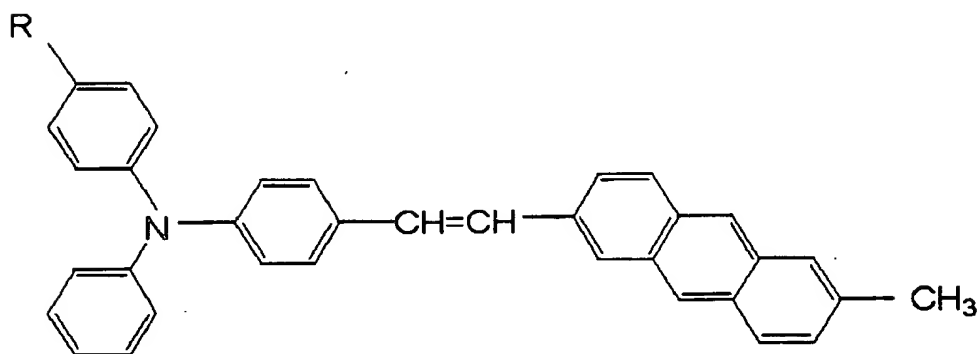
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



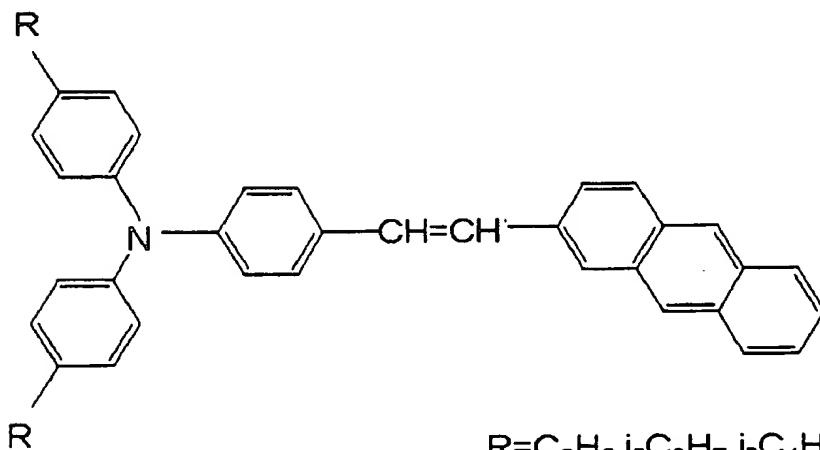
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



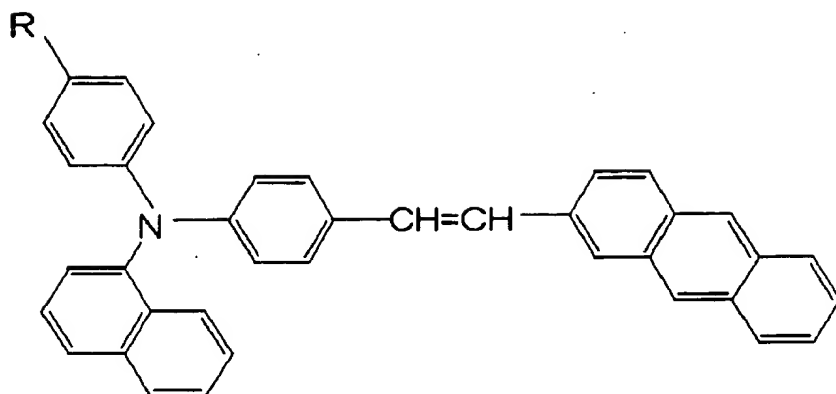
R=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



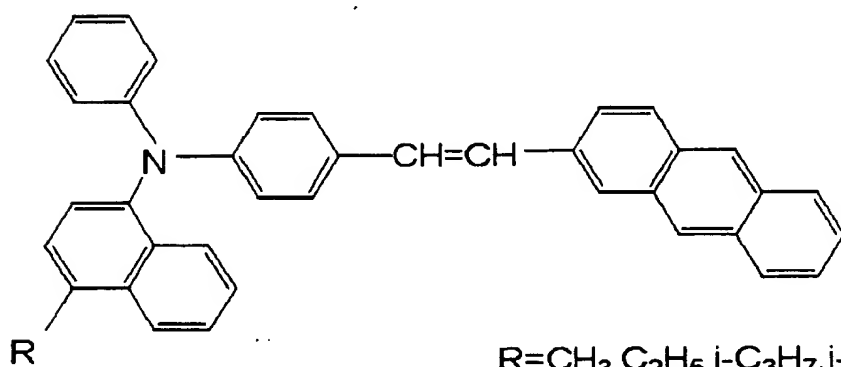
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



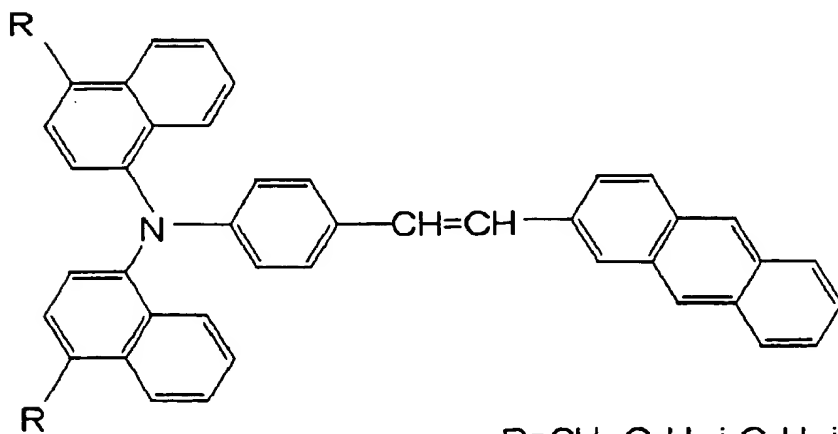
R=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



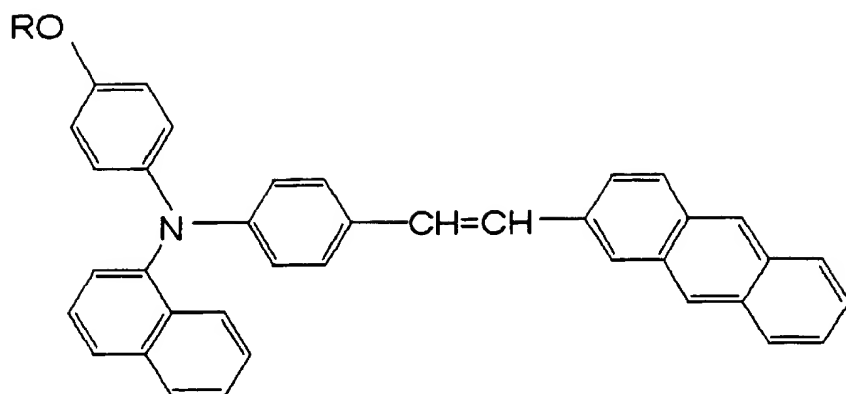
R=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



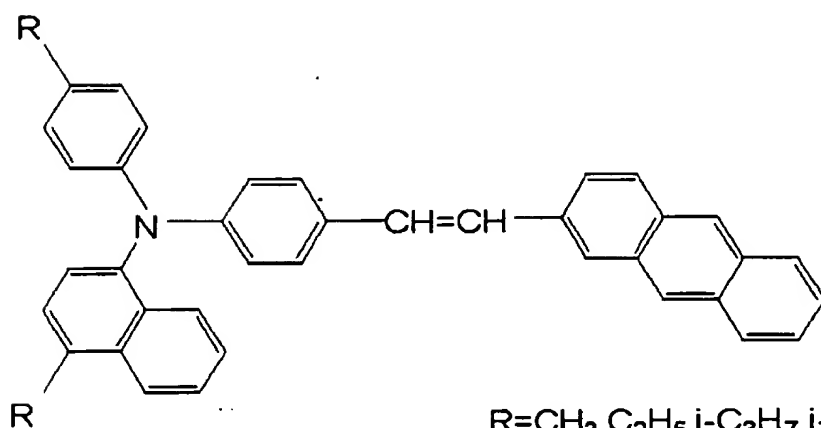
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



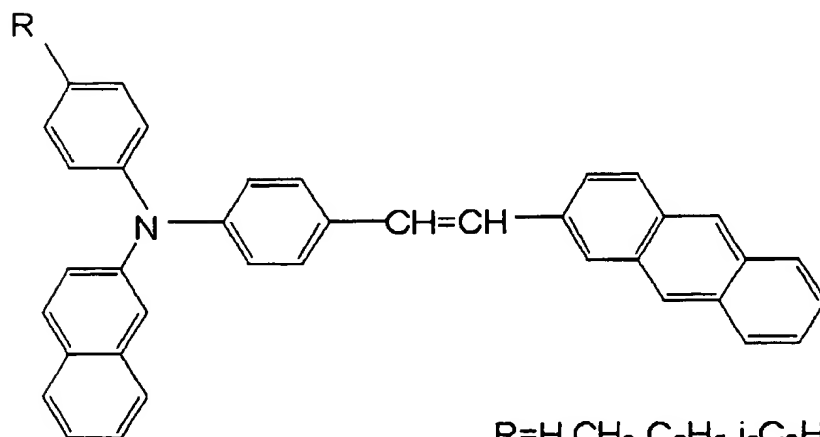
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



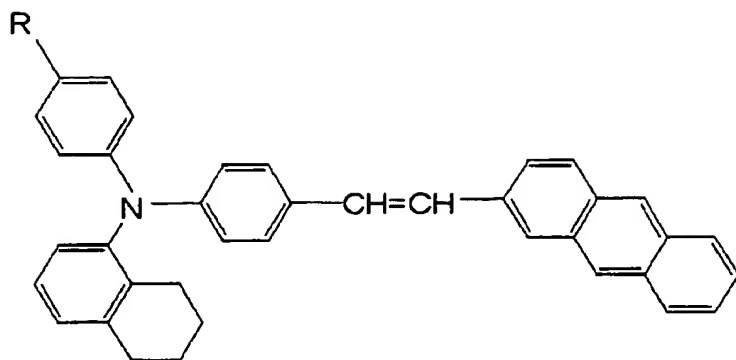
R=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



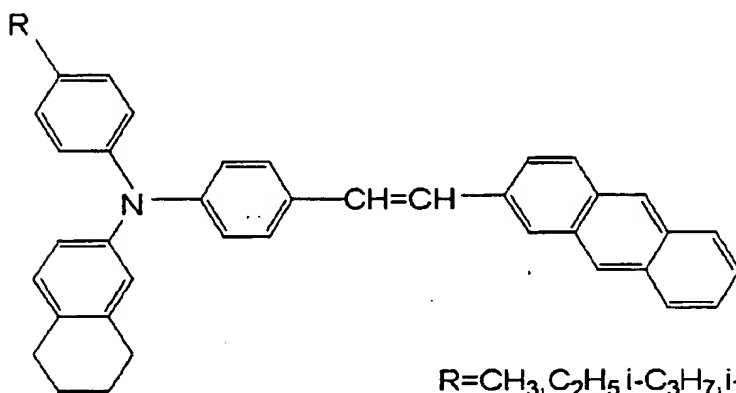
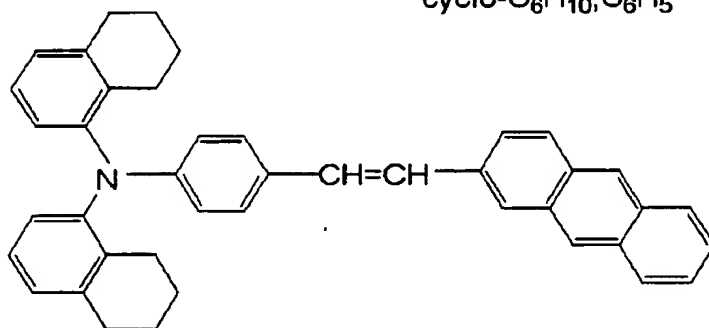
R=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



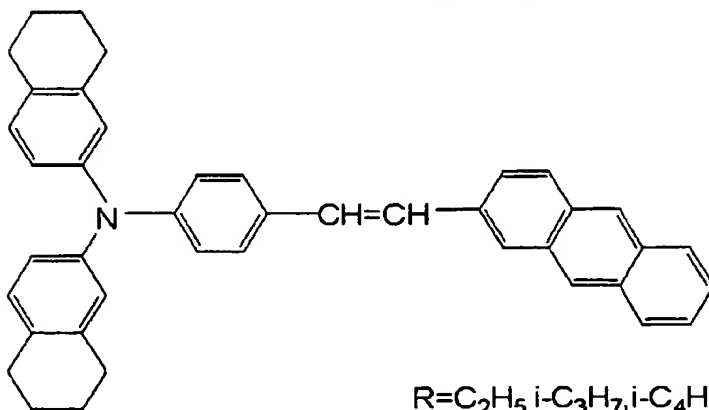
R=H, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>,  
cyclo-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



$\text{R}=\text{CH}_3, \text{C}_2\text{H}_5, \text{i-C}_3\text{H}_7, \text{i-C}_4\text{H}_9, \text{t-C}_4\text{H}_9,$   
 $\text{cyclo-C}_6\text{H}_{10}, \text{C}_6\text{H}_5$



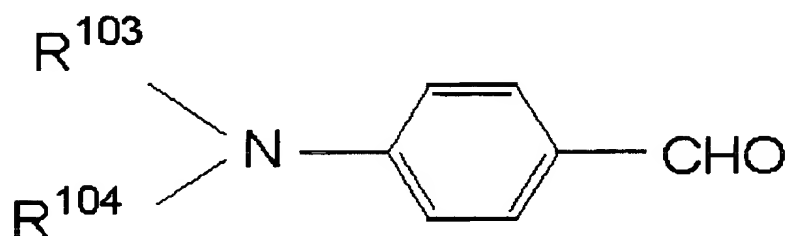
$\text{R}=\text{CH}_3, \text{C}_2\text{H}_5, \text{i-C}_3\text{H}_7, \text{i-C}_4\text{H}_9, \text{t-C}_4\text{H}_9,$   
 $\text{cyclo-C}_6\text{H}_{10}, \text{C}_6\text{H}_5$



$\text{R}=\text{C}_2\text{H}_5, \text{i-C}_3\text{H}_7, \text{i-C}_4\text{H}_9, \text{t-C}_4\text{H}_9,$   
 $\text{cyclo-C}_6\text{H}_{10}, \text{C}_6\text{H}_5$

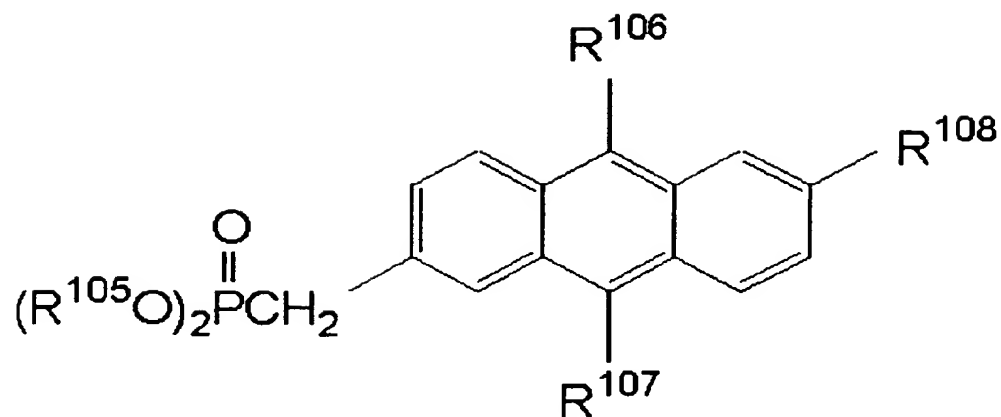
本発明はまた、本発明の化合物を高効率に製造する方法として、下記一般式〔V〕で表わされるアミノベンズアルデヒドと；下記一般式〔VI〕で表わされるホスホン酸エステル又は下記一般式〔VII〕で表わされるホスホニウム塩と；を縮合させることによって、前記一般式〔I〕、〔II〕、〔III〕又は〔IV〕で示されるアミノスチリルアントラセン化合物を得る、本発明の製造方法も提供するものである。

一般式〔V〕：

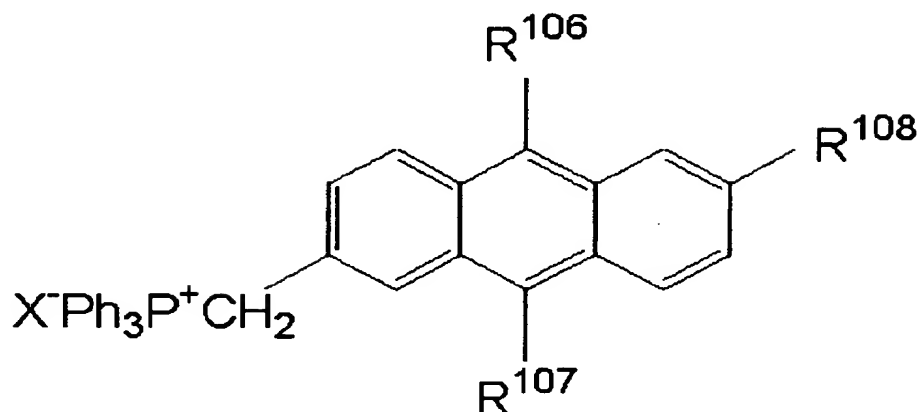


（但し、前記一般式〔V〕において、R<sup>103</sup>及びR<sup>104</sup>はそれぞれ、前記R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>11</sup>、R<sup>12</sup>、R<sup>21</sup>、R<sup>22</sup>、R<sup>38</sup>又はR<sup>39</sup>に相当する基である。）

一般式〔VI〕：



一般式〔VII〕：



(但し、前記一般式〔VI〕及び〔VII〕において、 $R^{105}$ は炭化水素基（好ましくは炭素数1～4の飽和炭化水素基）であり、 $R^{106}$ 及び $R^{107}$ はそれぞれ、前記 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$ 、 $R^{23}$ 、 $R^{24}$ 、 $R^{40}$ 又は $R^{41}$ に相当する基であり、 $R^{108}$ は、前記 $R^5$ 、 $R^{16}$ 、 $R^{25}$ 又は $R^{42}$ に相当する基であり、 $X$ はハロゲン原子である。)

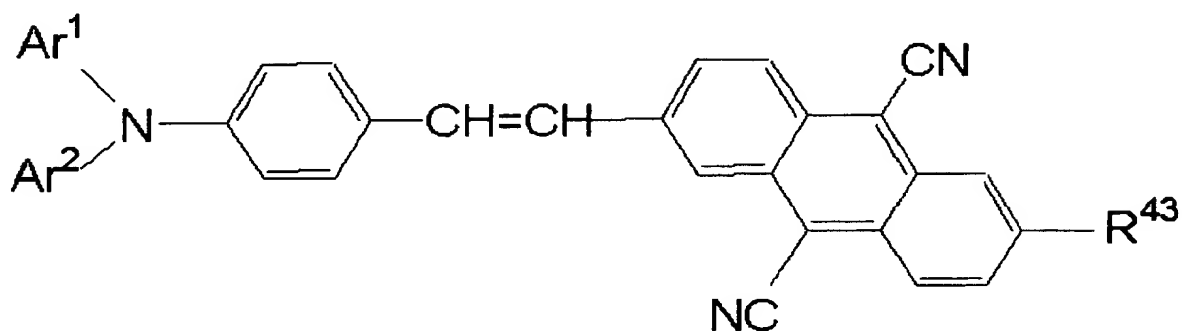
本発明の化合物の製造方法は、具体的には、前記縮合をウィッティヒーホーナー（Wittig-Horner）反応又はウィッティヒ（Wittig）反応によって行い、前記ホスホン酸エステル及び／又は前記ホスホニウム塩を溶媒中で塩基で処理するこ



とによってカルボアニオンを生成させ、このカルボアニオンと前記アミノベンズアルデヒドとを縮合させるものである。

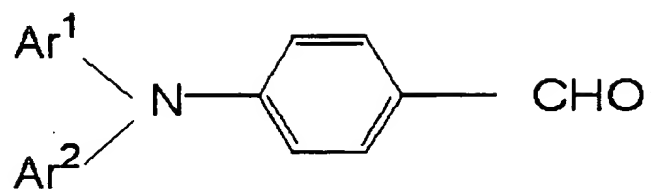
例えば、下記一般式（５）で表わされるアミノスチリルアントラセン化合物を得るに際し

一般式（５）：

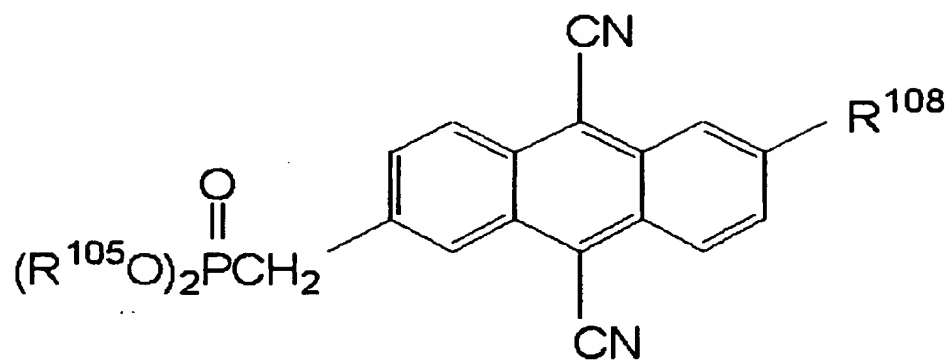


〔但し、前記一般式（５）において、 $Ar^1$ 、 $Ar^2$ および $R^{43}$ はそれぞれ、前記したものと同一である。〕、下記一般式（３８）で表わされる４－（ $N,N$ -ジアリールアミノ）ベンズアルデヒドと；下記一般式（３９）で表わされるホスホン酸エステル又は下記一般式（４０）で表わされるホスホニウム塩と；を縮合させる。

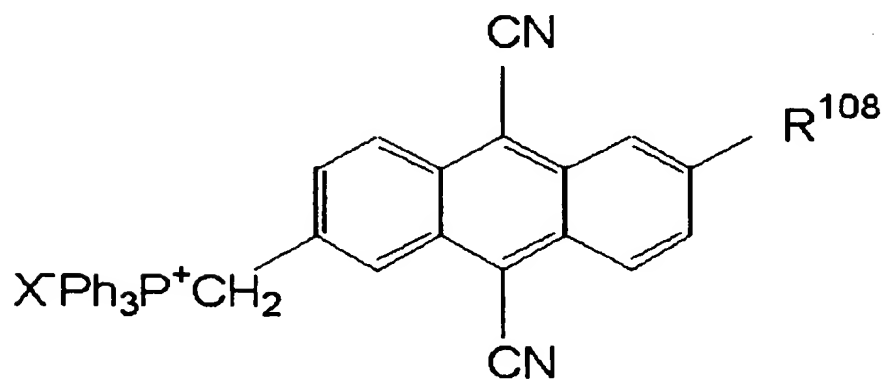
一般式 (38) :



一般式 (39) :



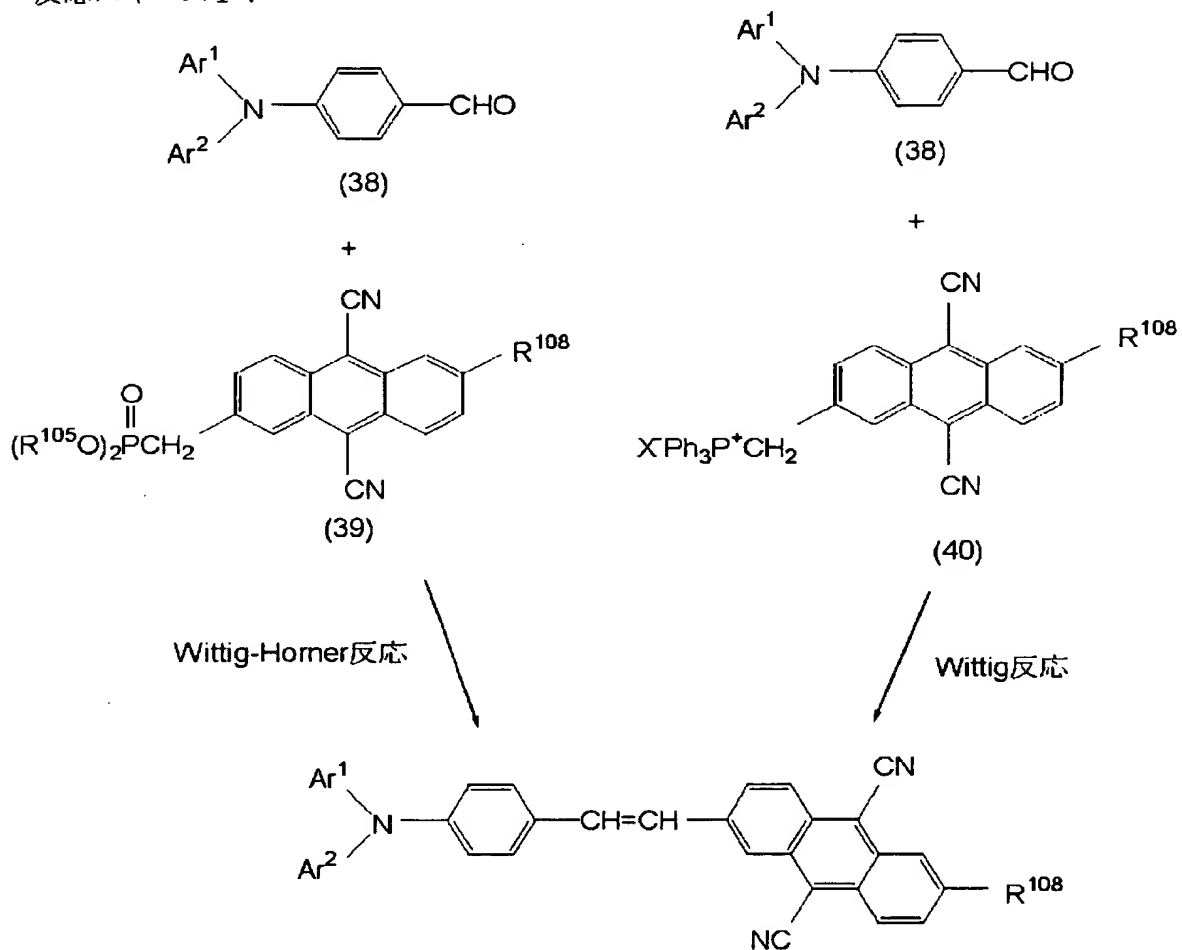
一般式 (40) :



(但し、前記一般式(38)、(39)及び(40)において、 $Ar^1$ 、 $Ar^2$ 、 $R^{105}$ 及び $X$ は前記したものと同一である。)

この反応をスキームで表すと、例えば反応スキーム1のようになる。

反応スキーム1：



この反応はまず、一般式(39)又は(40)の化合物を適当な溶媒中で塩基と処理することにより、カルボアニオンを発生させることから始まり、次にこのカルボアニオンを一般式(38)のアルデヒドと縮合することにより完結する。塩基と溶媒の組み合わせとしては、以下のものが考えられる。

水酸化ナトリウム/水、炭酸ナトリウム/水、炭酸カリウム/水、ナトリウムエトキシド/エタノール/又はジメチルホルムアミド、ナトリウムメトキシド/メタノール-ジエチルエーテル混合溶媒又はジメチルホルムアミド、トリエチル

アミン／エタノール又はジグライム又はクロロホルム又はニトロメタン、ピリジン／塩化メチレン又はニトロメタン、1, 5-ジサザビシクロ〔4. 3. 0〕ノン-5-エン／ジメチルスルホキシド、カリウム $\epsilon$ -ブトキシド／ジメチルスルホキシド又はテトラヒドロフラン又はベンゼン又はジメチルホルムアミド、フェニルリチウム／ジエチルエーテル又はテトラヒドロフラン、 $\epsilon$ -ブチルリチウム／ジエチルエーテル又はテトラヒドロフラン、ナトリウムアミド／アンモニア、水素化ナトリウム／ジメチルホルムアミド又はテトラヒドロフラン、トリエチルナトリウム／ジエチルエーテル又はテトラヒドロフラン等。

この反応は比較的低温（ $-30^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ ）で進行し、選択的であるため、クロマトグラフィーによる目的物の精製が容易であることに加え、一般式（5）の本発明の化合物は結晶性が高いため再結晶により純度を向上させることができる。再結晶の方法については、特に問わないが、アセトンに溶解し、ヘキサンを添加する方法、あるいはトルエンに加熱溶解し、濃縮、冷却する方法が簡便である。この反応は常圧で3～24時間で行ってよい。

本発明の化合物の製造方法によって、前記一般式（12）、（13）、（14）、（15）、（16）、（17）、（18）、（21）、（22）、（23）、（24）、（25）、（26）、（27）、（30）、（31）、（32）、（33）、（34）、（35）又は（36）で表わされるアミノスチリルアントラセン化合物を得ることができ、具体的には前記構造式（19）-1、（19）-2、（19）-3、（19）-4、（19）-5、（19）-6、（19）-7、（19）-8、（19）-9、（19）-10、（19）-11、（19）-12、（28）-1、（28）-2、（28）-3、（28）-4、（28）-5、（28）-6、（28）-7、（28）-8、（28）-9、（28）-10、（28）-11、（28）-12、（37）-1、（37）-2、（37）-3、（37）-4、（37）-5、（37）-6、（37）-7、（37）-8、（37）-9、（37）-10、（37）-11又は（37）-12で表

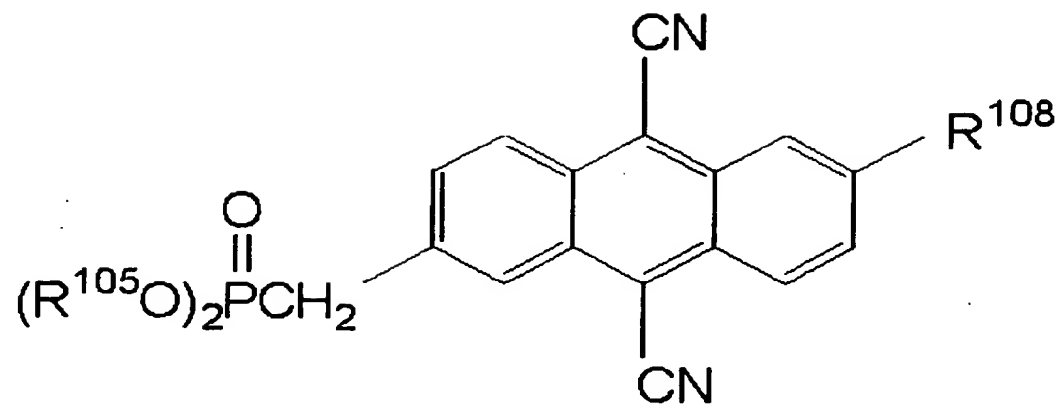
わされるアミノスチリルアントラセン化合物を得ることができる。

本発明はまた、本発明の化合物の合成中間体として好適な種々の化合物も提供するものである。

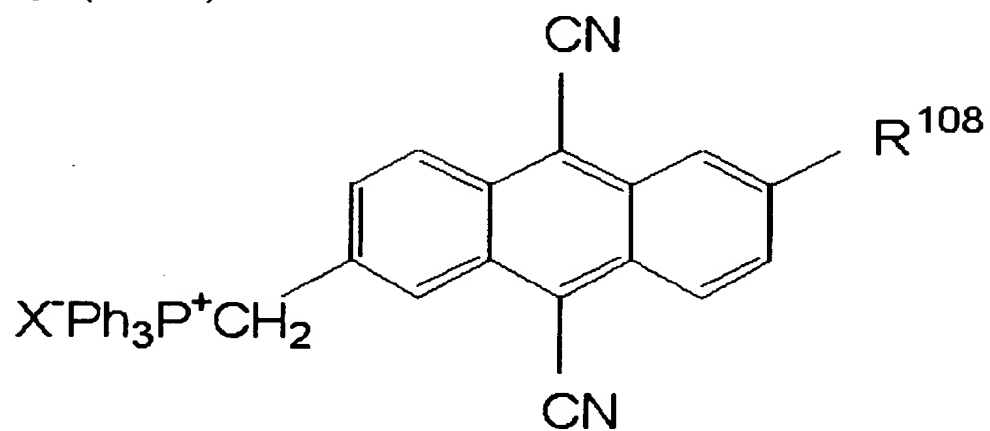
即ち、前記一般式〔I〕、〔II〕、〔III〕又は〔IV〕で表わされるアミノスチリルアントラセン化合物の合成中間体として用いられる前記一般式〔VI〕で表わされるホスホン酸エステル、又は前記一般式〔VII〕で表わされるホスホニウム塩である。

この合成中間体（以下、本発明の合成中間体 1 と称する。）は、具体的には下記一般式（39）、（40）、（41）、（42）、（43）又は（44）で表わされる。

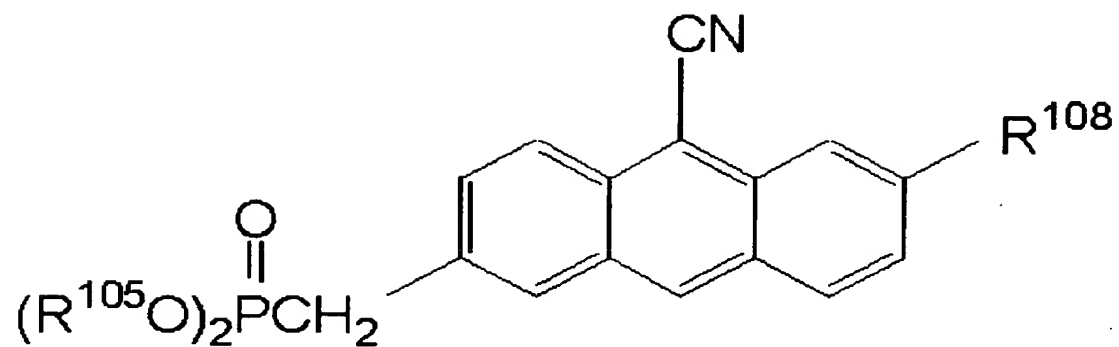
一般式 (39) :



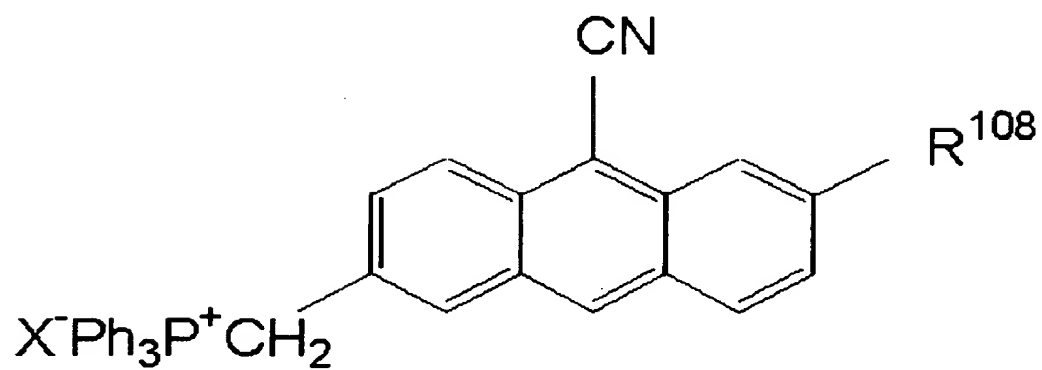
一般式 (40) :



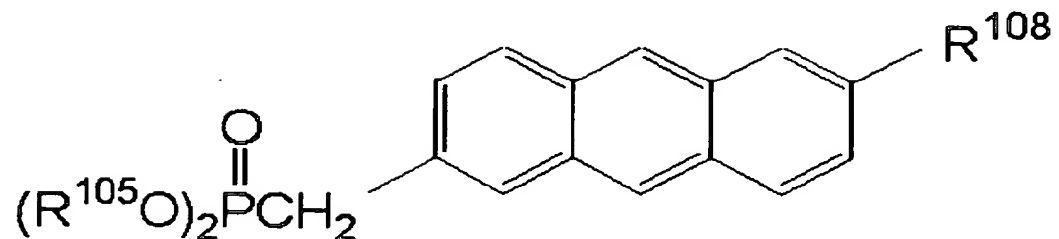
一般式 (4 1) :



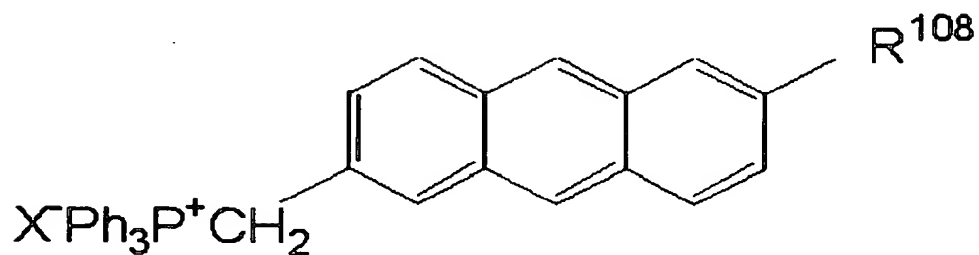
一般式 (4 2) :



一般式 (43) :



一般式 (44) :

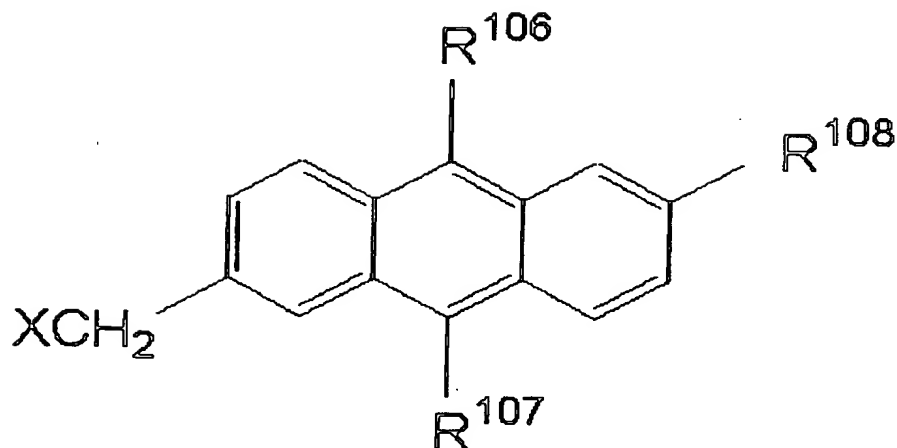


本発明の合成中間体は、その前駆体としての合成中間体から次のようにして導くことができる。

下記一般式〔VIII〕で表わされるハロゲン化アリール化合物と、下記一般式〔IX〕で表わされる亜りん酸トリアルキル又はトリフェニルホスフィン ( $\text{PPh}_3$ ) とを反応させることによって、前記一般式〔VI〕で表わされるホスホン酸エステル、又は前記一般式〔VII〕で表わされるホスホニウム塩を合成中間体として得る。この反応は、無溶媒又は  $120^\circ\text{C}$  以上の沸点を有するキシレン等の溶媒中、又は大過剰の亜りん酸トリアルキル中で、反応温度  $120^\circ\text{C} \sim 160^\circ\text{C}$ 、常圧で反応時間 30 分～24 時間としてよい。

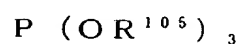


一般式〔VIII〕：



（但し、前記一般式〔VIII〕において、 $R^{106}$ 及び $R^{107}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、それらの少なくとも一つが水素原子、シアノ基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、 $R^{108}$ は水素原子、炭素数1以上（好ましくは1～6）の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、Xはハロゲン原子である。）

一般式〔IX〕：



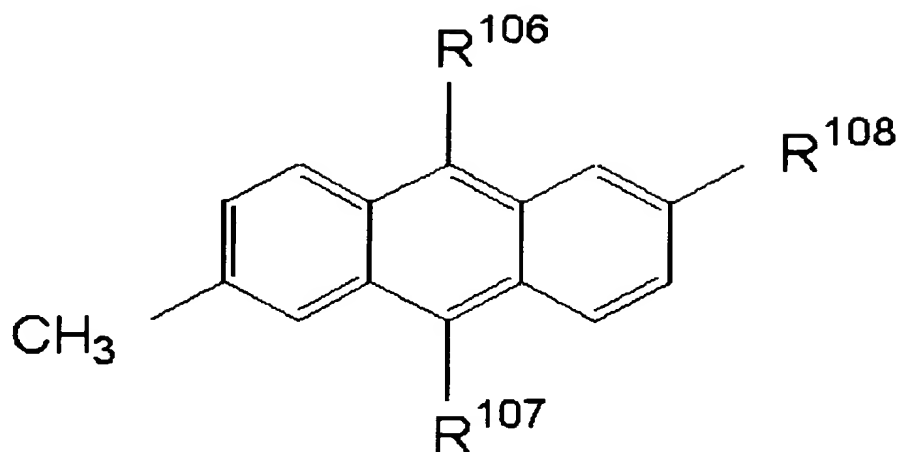
（但し、前記一般式〔IX〕において、 $R^{105}$ は炭化水素基、特に炭素数1～4の飽和炭化水素基である。）

本発明はまた、合成中間体1を得るための合成中間体として、前記一般式〔VII〕で表わされるハロゲン化アリール化合物（以下、本発明の合成中間体2と称する。）も提供するものである。

本発明の合成中間体2は、下記一般式〔X〕で表わされるアントラセン化合物と、下記一般式〔XI〕で表わされるN-ハロゲン化スクシンイミドとを光照射下に反応させることによって得ることができる。例えば、四塩化炭素、クロロホルム、ベンゼン、クロロベンゼン等の溶媒中、高圧水銀灯、低圧水銀灯、キセノン灯、ハロゲン灯、日光、蛍光灯等の光源を用いて20～120℃の温度、常圧で

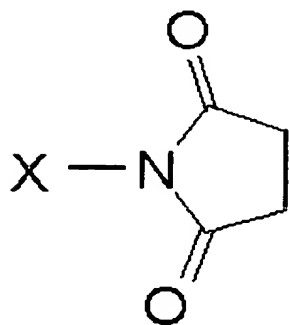
30～48時間の反応時間で反応させる。

一般式〔X〕：



(但し、一般式〔X〕において、 $R^{106}$ 及び $R^{107}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、それらの少なくとも一つが水素原子、シアノ基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、 $R^{108}$ は水素原子、炭素数1以上（好ましくは1～6）の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式〔XI〕：



(但し、前記一般式〔XI〕において、Xはハロゲン原子である。)

以上に述べた各合成中間体1、2をそれぞれ得る反応は、例えば次の反応スキーム2で示すことができる。

反応スキーム 2 :

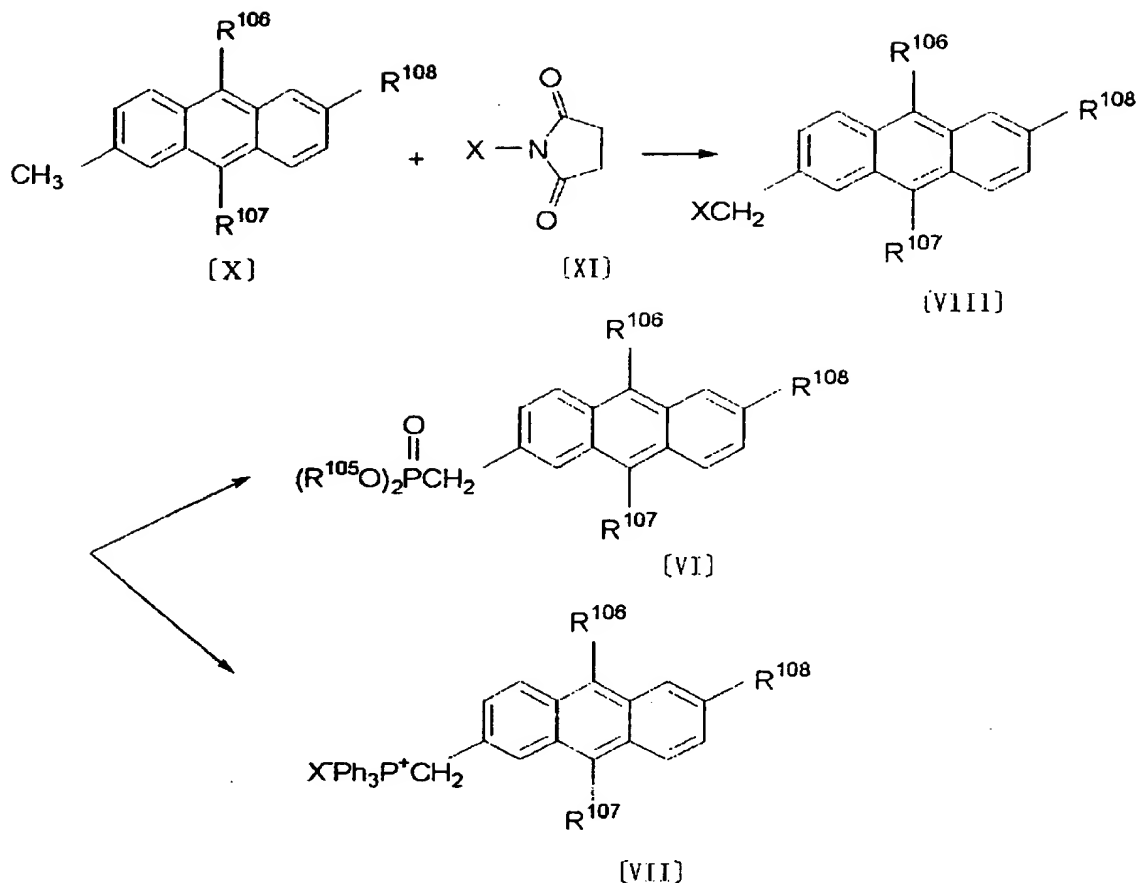


図10～図13は、本発明の化合物を有機発光材料として用いる有機電界発光素子（EL素子）の例をそれぞれ示すものである。

図10は陰極3を発光光20が透過する透過型有機電界発光素子Aであって、発光光20は保護層4の側からも観測できる。図11は陰極3での反射光も発光光20として得る反射型有機電界発光素子Bを示す。

図中、1は有機電界発光素子を形成するための基板であり、ガラス、プラスチック及び他の適宜の材料を用いることができる。また、有機電界発光素子を他の表示素子と組み合わせて用いる場合には、基板を共用することもできる。2は透明電極（陽極）であり、ITO（Indium tin oxide）、 $SnO_2$ 等を使用できる。

また、5は有機発光層であり、本発明の化合物を発光材料として含有している。この発光層について、有機電界発光20を得る層構成としては、従来公知の種

々の構成を用いることができる。後述するように、例えば、正孔輸送層と電子輸送層のいずれかを構成する材料が発光性を有する場合、これらの薄膜を積層した構造を使用できる。更に本発明の目的を満たす範囲で電荷輸送性能を上げるために、正孔輸送層と電子輸送層のいずれか若しくは両方が、複数種の材料の薄膜を積層した構造、または、複数種の材料を混合した組成からなる薄膜を使用するのを妨げない。また、発光性能を上げるために、少なくとも1種以上の蛍光性の材料を用いて、この薄膜を正孔輸送層と電子輸送層の間に挟持した構造、更に少なくとも1種以上の蛍光性の材料を正孔輸送層若しくは電子輸送層、またはこれらの両方に含ませた構造を使用しても良い。これらの場合には、発光効率を改善するために、正孔または電子の輸送を制御するための薄膜をその層構成に含ませることも可能である。

本発明の化合物は、電子輸送性能と正孔輸送性能の両方を持つため、素子構成中、電子輸送層を兼ねた発光層としても、或いは正孔輸送層を兼ねた発光層としても用いることが可能である。また、本発明の化合物を発光層として、電子輸送層と正孔輸送層とで挟み込んだ構成とすることも可能である。

なお、図10及び図11中、3は陰極であり、電極材料としては、Li、Mg、Ca等の活性な金属とAg、Al、In等の金属との合金、或いはこれらを積層した構造を使用できる。透過型の有機電界発光素子においては、陰極の厚さを調節することにより、用途に合った光透過率を得ることができる。また、図中の4は封止・保護層であり、有機電界発光素子全体を覆う構造とすることにより、その効果が上がる。気密性が保たれば、適宜の材料を使用することができる。また、8は電流注入用の駆動電源である。

本発明に基づく有機電界発光素子において、有機層が、正孔輸送層と電子輸送層とが積層された有機積層構造（シングルヘテロ構造）を有しており、正孔輸送層又は電子輸送層の形成材料として本発明の化合物が用いられてよい。或いは、有機層が、正孔輸送層と発光層と電子輸送層とが順次積層された有機積層構造（

ダブルヘテロ構造)を有しており、発光層の形成材料として本発明の化合物が用いられてよい。

このような有機積層構造を有する有機電界発光素子の例を示すと、図12は、透光性の基板1上に、透光性の陽極2と、正孔輸送層6と電子輸送層7とからなる有機層5aと、陰極3とが順次積層された積層構造を有し、この積層構造が保護膜4によって封止されてなる、シングルヘテロ構造の有機電界発光素子Cである。

図12に示すように発光層を省略した層構成の場合には、正孔輸送層6と電子輸送層7の界面から所定波長の発光光20を発生する。これらの発光光は基板1側から観測される。

また、図13は、透光性の基板1上に、透光性の陽極2と、正孔輸送層10と発光層11と電子輸送層12とからなる有機層5bと、陰極3とが順次積層された積層構造を有し、この積層構造が保護膜4によって封止されてなる、ダブルヘテロ構造の有機電界発光素子Dである。

図13に示した有機電界発光素子においては、陽極2と陰極3の間に直流電圧を印加することにより、陽極2から注入された正孔が正孔輸送層10を経て、また陰極3から注入された電子が電子輸送層12を経て、それぞれ発光層11に到達する。この結果、発光層11においては電子／正孔の再結合が生じて一重項励起子が生成し、この一重項励起子から所定波長の発光を発生する。

上述した各有機電界発光素子C、Dにおいて、基板1は、例えば、ガラス、プラスチック等の光透過性の材料を適宜用いることができる。また、他の表示素子と組み合わせて用いる場合や、図12及び図13に示した積層構造をマトリックス状に配置する場合等は、この基板を共用としてよい。また、素子C、Dはいずれも、透過型、反射型のいずれの構造も採りうる。

また、陽極2は、透明電極であり、ITO(indium tin oxide)や $\text{SnO}_2$ 等が使用できる。この陽極2と正孔輸送層6(又は正孔輸送層10)との間には、

電荷の注入効率を改善する目的で、有機物若しくは有機金属化合物からなる薄膜を設けてもよい。なお、保護膜 4 が金属等の導電性材料で形成されている場合は、陽極 2 の側面に絶縁膜が設けられていてもよい。

また、有機電界発光素子 C における有機層 5 a は、正孔輸送層 6 と電子輸送層 7 とが積層された有機層であり、これらのいずれか又は双方に本発明の化合物が含有され、発光性の正孔輸送層 6 又は電子輸送層 7 としてよい。有機電界発光素子 D における有機層 5 b は、正孔輸送層 10 と本発明の化合物を含有する発光層 11 と電子輸送層 12 とが積層された有機層であるが、その他、種々の積層構造を取ることができる。例えば、正孔輸送層と電子輸送層のいずれか若しくは両方が発光性を有していてもよい。

また、特に、正孔輸送層 6 又は電子輸送層 7 や発光層 11 が本発明の化合物からなる層であることが望ましいが、これらの層を本発明の化合物のみで形成してもよく、或いは、本発明の化合物と他の正孔又は電子輸送材料（例えば、芳香族アミン類やピラゾリン類等）との共蒸着によって形成してもよい。さらに、正孔輸送層において、正孔輸送性能を向上させるために、複数種の正孔輸送材料を積層した正孔輸送層を形成してもよい。

また、有機電界発光素子 C において、発光層は電子輸送性発光層 7 であってよいが、電源 8 から印加される電圧によっては、正孔輸送層 6 やその界面で発光される場合がある。同様に、有機電界発光素子 D において、発光層は層 11 以外に、電子輸送層 12 であってもよく、正孔輸送層 10 であってもよい。発光性能を向上させるために、少なくとも 1 種の蛍光性材料を用いた発光層 11 を正孔輸送層と電子輸送層との間に挟持させた構造であるのがよい。または、この蛍光性材料を正孔輸送層又は電子輸送層、或いはこれら両層に含有させた構造を構成してよい。このような場合、発光効率を改善するために、正孔又は電子の輸送を制御するための薄膜（ホールブロッキング層やエキシトン生成層など）をその層構成に含ませることも可能である。

また、陰極 3 に用いる材料としては、L i、M g、C a 等の活性な金属と A g、A l、I n 等の金属との合金を使用でき、これらの金属層が積層した構造であってもよい。なお、陰極の厚みや材質を適宜選択することによって、用途に見合った有機電界発光素子を作製できる。

また、保護膜 4 は、封止膜として作用するものであり、有機電界発光素子全体を覆う構造とすることで、電荷注入効率や発光効率を向上できる。なお、その気密性が保たれれば、アルミニウム、金、クロム等の単金属又は合金など、適宜その材料を選択できる。

上記した各有機電界発光素子に印加する電流は通常、直流であるが、パルス電流や交流を用いてもよい。電流値、電圧値は、素子破壊しない範囲内であれば特に制限はないが、有機電界発光素子の消費電力や寿命を考慮すると、なるべく小さい電気エネルギーで効率良く発光させることが望ましい。

次に、図 1 4 は、本発明の有機電界発光素子を用いた平面ディスプレイの構成例である。図示の如く、例えばフルカラーディスプレイの場合は、赤（R）、緑（G）及び青（B）の 3 原色を発光可能な有機層 5（5 a、5 b）が、陰極 3 と陽極 2 との間に配されている。陰極 3 及び陽極 2 は、互いに交差するストライプ状に設けることができ、輝度信号回路 1 4 及びシフトレジスタ内蔵の制御回路 1 5 により選択されて、それぞれに信号電圧が印加され、これによって、選択された陰極 3 及び陽極 2 が交差する位置（画素）の有機層が発光するように構成される。

即ち、図 1 4 は例えば 8 × 3 R G B 単純マトリックスであって、正孔輸送層と、発光層および電子輸送層のいずれか少なくとも一方とからなる積層体 5 を陰極 3 と陽極 2 の間に配置したものである（図 1 2 又は図 1 3 参照）。陰極と陽極は、ともにストライプ状にパターンニングするとともに、互いにマトリクス状に直交させ、シフトレジスタ内蔵の制御回路 1 5 および 1 4 により時系列的に信号電圧を印加し、その交叉位置で発光するように構成されたものである。かかる構成の

EL素子は、文字・記号等のディスプレイとしては勿論、画像再生装置としても使用できる。また陰極3と陽極2のストライプ状パターンを赤（R）、緑（G）、青（B）の各色毎に配し、マルチカラーあるいはフルカラーの全固体型フラットパネルディスプレイを構成することが可能となる。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施例1による化合物の $^1\text{H}$  NMRスペクトル図である。  
図2は、本発明の実施例2による化合物の $^1\text{H}$  NMRスペクトル図である。  
図3は、本発明の実施例3による化合物の $^1\text{H}$  NMRスペクトル図である。  
図4は、本発明の実施例4による化合物の $^1\text{H}$  NMRスペクトル図である。  
図5は、本発明の実施例5による化合物の $^1\text{H}$  NMRスペクトル図である。  
図6は、本発明の実施例6による化合物の $^1\text{H}$  NMRスペクトル図である。  
図7は、本発明の実施例7による化合物の $^1\text{H}$  NMRスペクトル図である。  
図8は、本発明の実施例8による化合物の $^1\text{H}$  NMRスペクトル図である。  
図9は、本発明の実施例9による化合物の $^1\text{H}$  NMRスペクトル図である。  
図10は、本発明に基づく有機電界発光素子の要部概略断面図である。  
図11は、他の有機電界発光素子の要部概略断面図である。  
図12は、他の有機電界発光素子の要部概略断面図である。  
図13は、更に他の有機電界発光素子の要部概略断面図である。  
図14は、有機電界発光素子を用いたフルカラーの平面ディスプレイの構成図である。

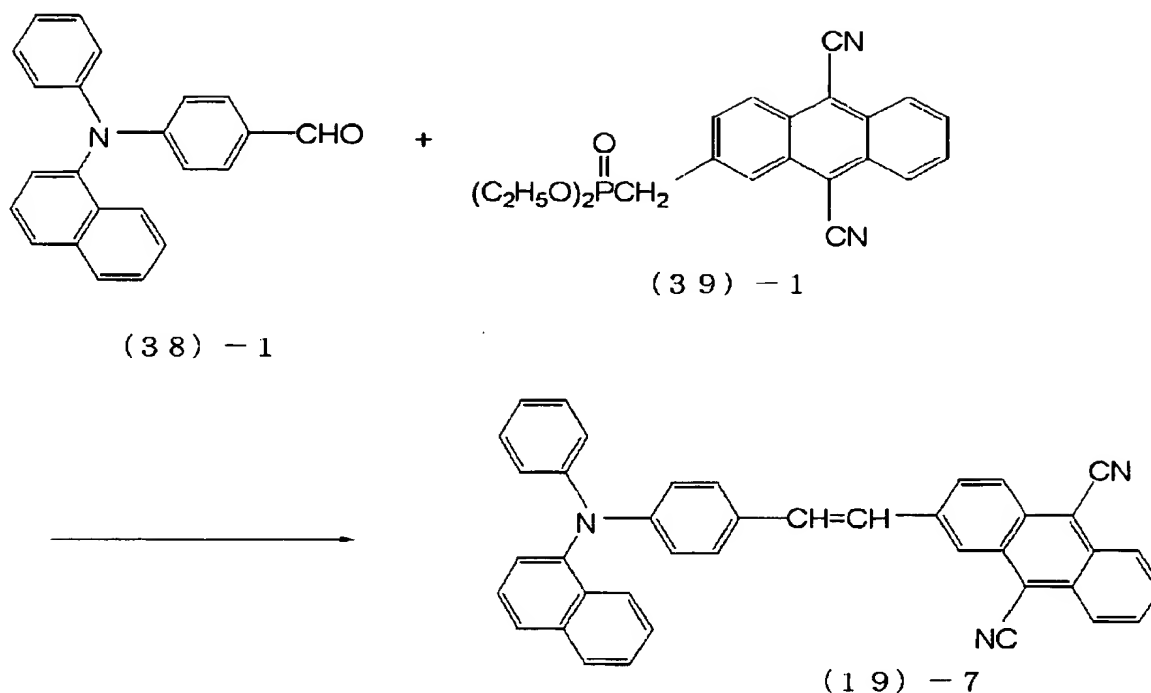
#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を実施例について具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。



実施例 1

<アミノスチリルアントラセン化合物（構造式（19）-7）の合成例>



反応容器に水素化ナトリウム（ミネラルオイル入り）3.75 mmol を計り取り、窒素雰囲気下で無水テトラヒドロフラン 5 mL に懸濁させた。室温で攪拌しながら、ホスホン酸エステル（(39) - 1）471 mg（1.24 mmol）と 4-〔N-（1-ナフチル）-N-フェニルアミノ〕ベンズアルデヒド（(38) - 1）521 mg（1.61 mmol）との、無水テトラヒドロフラン及び無水ジメチルホルムアミドの 6 : 1 混合溶液 70 mL を滴下し、室温で 12 時間攪拌した。反応混合液を少量の水でクエンチし、飽和食塩水で洗い、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。反応溶液を濃縮し、水を添加することによって生じた沈殿物を水、エタノール及びヘキサンで洗った。

シリカゲルクロマトグラフィー（WAKO-gel C-300, トルエン）により精製し、トルエンから再結晶することにより、赤色結晶 383 mg を得た。これは、<sup>1</sup>H NMR 及び FAB-MS 測定により、目的物（(19) - 7）と同一した（収率 56%）。この分析データは次の通りであった。

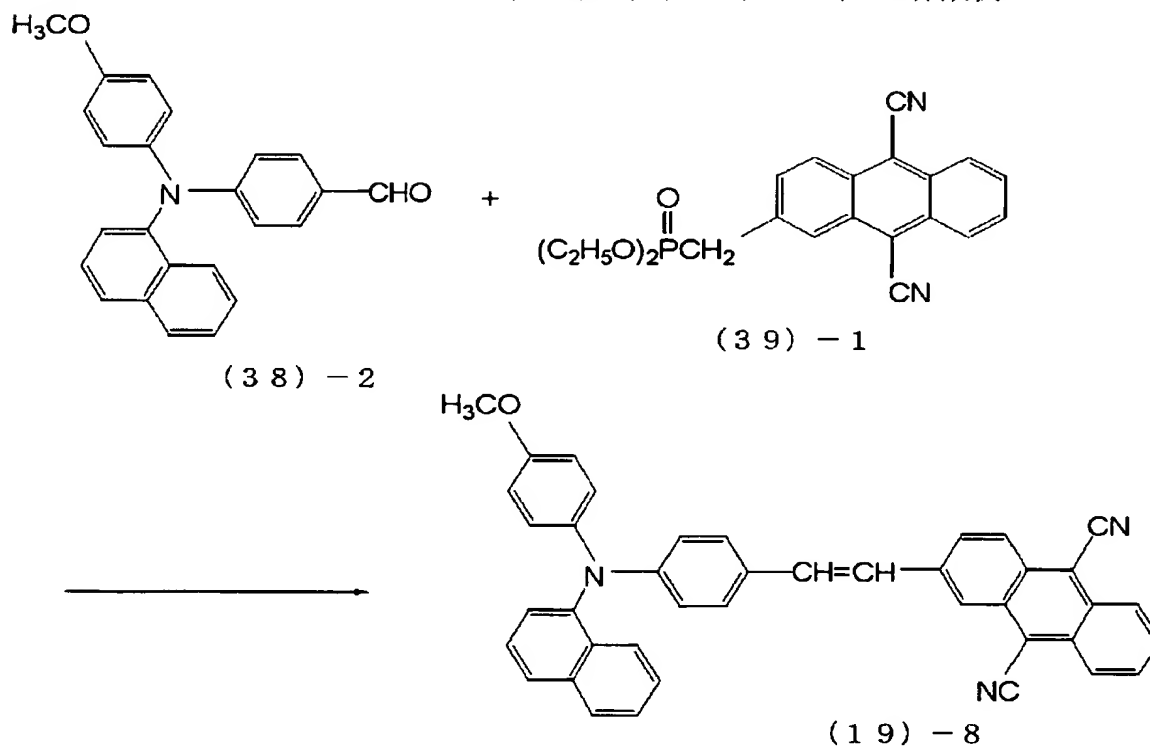
$^1\text{H}$  NMR ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  (ppm) : 6.99–7.54 (15H, m), 7.79–7.95 (4H, m), 8.08 (2H, d), 8.34 (1H, s), 8.42–8.50 (3H, m)

ガラス転移点は、 $137^\circ\text{C}$ 、融点は $312^\circ\text{C}$ であった。

この目的物のトルエン溶液の可視吸収極大は $511\text{ nm}$ 、蛍光極大波長は $615\text{ nm}$ であった。また、その $^1\text{H}$  NMRスペクトルは図1に示す通りであった。

## 実施例 2

<アミノスチリルアントラセン化合物 ((19)–8) の合成例>



反応容器に水素化ナトリウム（ミネラルオイル入り） $3.75\text{ mmol}$ を計り取り、窒素雰囲気下で無水テトラヒドロフラン $5\text{ mL}$ に懸濁させた。室温で攪拌しながら、ホスホン酸エステル ((39)–1)  $471\text{ mg}$  ( $1.24\text{ mmol}$ ) と4-[N-(4-メトキシフェニル)-N-(1-ナフチル)アミノ]ベンズアルデヒド ((38)–2)  $521\text{ mg}$  ( $1.47\text{ mmol}$ ) との、

し、室温で12時間攪拌した。反応混合液を少量の水でクエンチし、飽和食塩水で洗い、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。反応溶液を濃縮し、水を添加することによって生じた沈殿物を水、エタノール及びヘキサンで洗った。

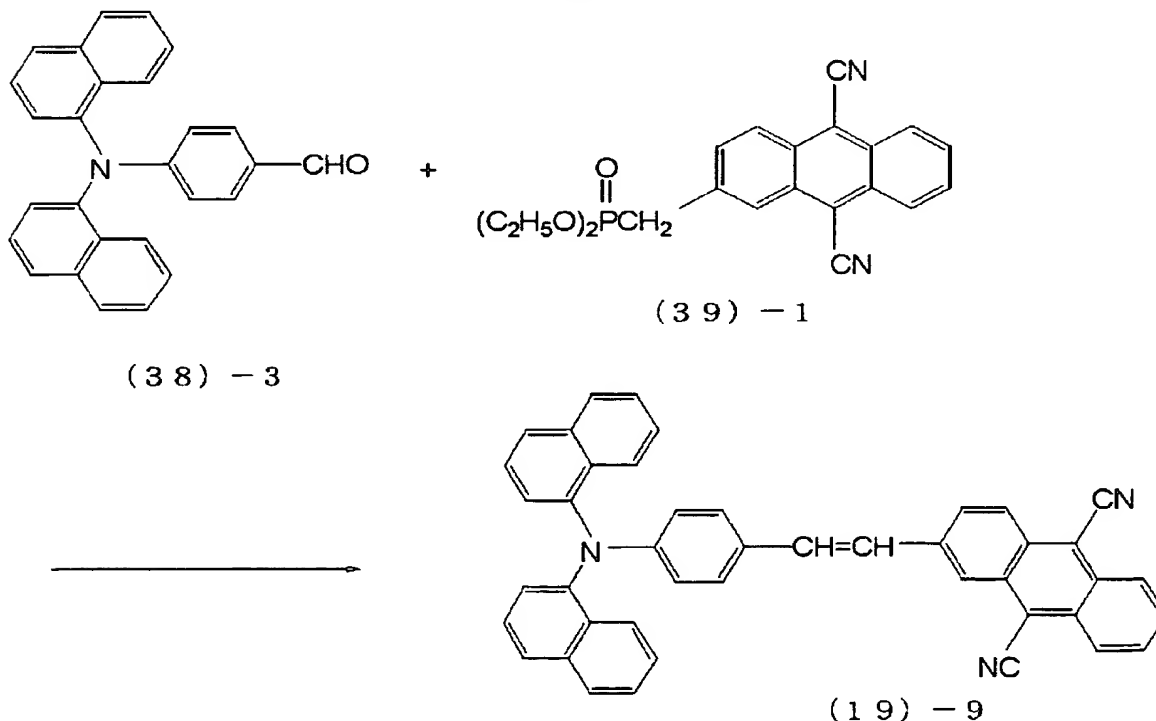
シリカゲルクロマトグラフィー (WAKO-gel C-300, トルエン) により精製し、トルエンから再結晶することにより、赤色結晶417mgを得た。これは、 $^1\text{H}$  NMR及びFAB-MS測定により、目的物((19)-8)と同定した(収率34%)。この分析データは次の通りであった。

$^1\text{H}$  NMR ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  (ppm) : 3.80(3H, s), 6.86(4H, d), 7.14-7.53 (1H, d), 7.81(3H, m), 7.90-7.98(2H, m), 8.07(2H, d), 8.31(1H, s), 8.40-8.48(3H, m)

この目的物のトルエン溶液の可視吸収極大は527nm、蛍光極大波長は640nmであった。また、その $^1\text{H}$  NMRスペクトルは図2に示す通りであった

### 実施例3

<アミノスチリルアントラセン化合物((19)-9)の合成例>



反応容器に水素化ナトリウム(ミネラルオイル入り)7.50mmolを計り

取り、窒素雰囲気下で無水テトラヒドロフラン10 mLに懸濁させた。室温で攪拌しながら、ホスホン酸エステル((39)-1) 500 mg (1.32 mmol) と4-[N,N-ジ(1-ナフチル)アミノ]ベンズアルデヒド((38)-3) 758 mg (2.03 mmol) との、無水テトラヒドロフラン及び無水ジメチルホルムアミドの3:1混合溶液70 mLを滴下し、室温で12時間攪拌した。反応混合液を少量の氷でクエンチし、飽和食塩水で洗い、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。反応溶液を濃縮し、水を添加することによって生じた沈殿物を水、エタノール及びヘキサンで洗った。

シリカゲルクロマトグラフィー(WAKO-gel C-300, トルエン)により精製し、トルエンから再結晶することにより、赤色結晶443 mgを得た。これは、 $^1\text{H}$  NMR及びFAB-MS測定により、目的物((19)-9)と同定した(収率55%)。この分析データは次の通りであった。

$^1\text{H}$  NMR ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  (ppm) : 6.70(2H, d), 7.15-7.50(12H, m), 7.74-7.82(4H, m), 7.92(2H, m), 8.06(3H, m), 8.31(1H, s), 8.41-8.49(3H, s)

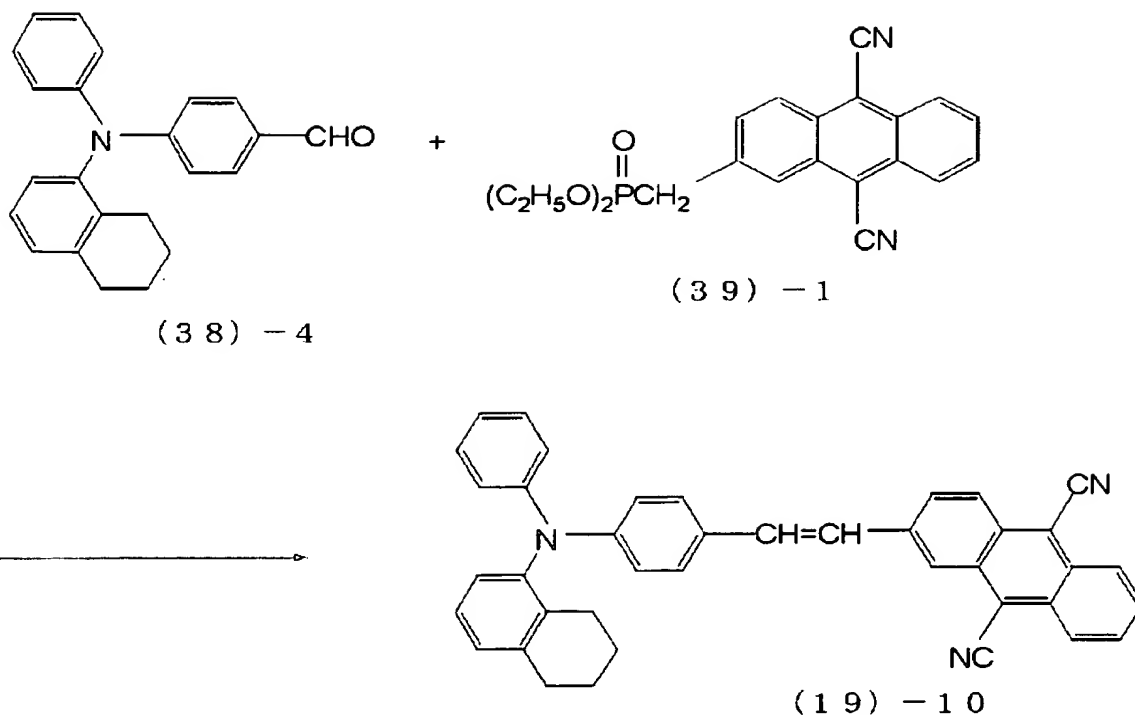
ガラス転移点は165°C、融点は314°Cであった。

この目的物のトルエン溶液の可視吸収極大は514 nm、蛍光極大波長は610 nmであった。また、その $^1\text{H}$  NMRスペクトルは図3に示す通りであった。

。

#### 実施例 4

<アミノスチリルアントラセン化合物((19)-10)の合成例>



反応容器に水素化ナトリウム（ミネラルオイル入り）1.56 mmolを計り取り、窒素雰囲気下で無水テトラヒドロフラン5 mLに懸濁させた。氷冷下で攪拌しながら、ホスホン酸エステル（（39）-1）200 mg（0.53 mmol）と4-[N-フェニル-N-(5,6,7,8-テトラヒドロ-1-ナフチルアミノ)]ベンズアルデヒド（（38）-4）208 mg（0.63 mmol）との、無水テトラヒドロフラン及び無水ジメチルホルムアミドの4：1混合溶液40 mLを滴下し、氷冷下で3時間、更に室温で12時間攪拌した。反応混合液を少量の氷でクエンチし、飽和食塩水で洗い、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。反応溶液を濃縮し、水を添加することによって生じた沈殿物を水、エタノール及びヘキサンで洗った。

シリカゲルクロマトグラフィー（WAKO-gel C-300, トルエン）により精製し、トルエンから再結晶することにより、赤褐色結晶196 mgを得た。これは、<sup>1</sup>H NMR及びFAB-MS測定により、目的物（（19）-10）と同定した（収率56%）。この分析データは次の通りであった。

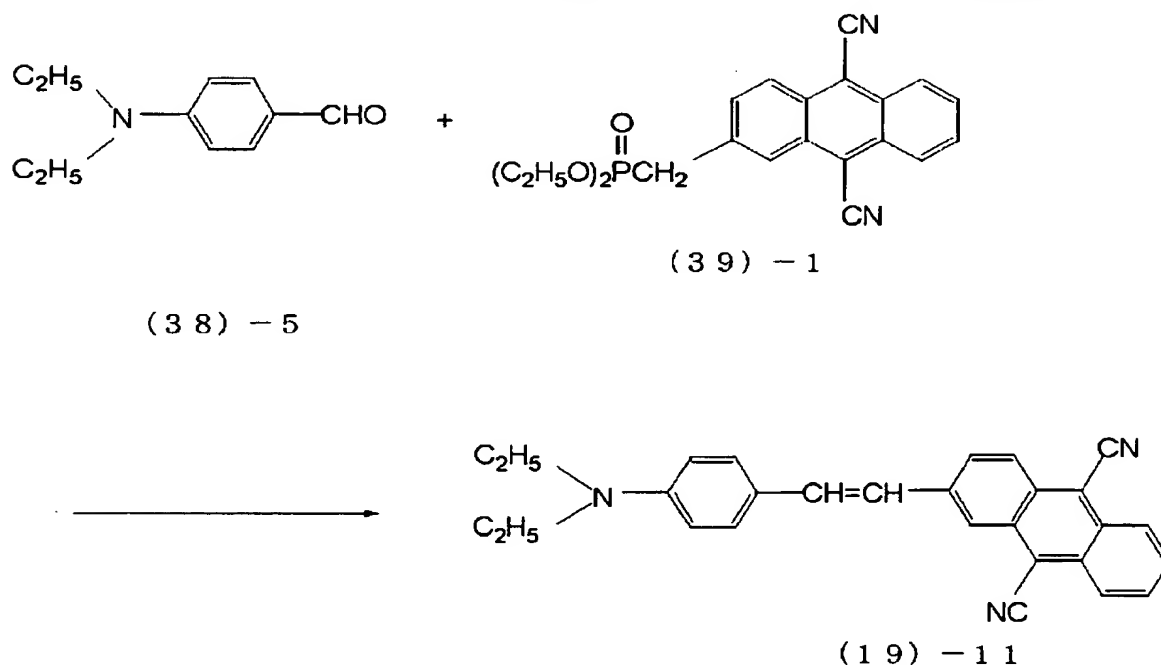
$^1\text{H}$  NMR ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  (ppm) : 1.72 (4H, m), 2.40 (2H, m), 2.84 (2H, m), 6.94–7.44 (12H, m), 7.46 (2H, d), 7.83 (2H, m), 8.08 (1H, d), 8.35 (1H, s), 8.42–8.50 (3H, m)

融点は、309℃であった。

この目的物のトルエン溶液の可視吸収極大は515nm、蛍光極大波長は630nmであった。また、その $^1\text{H}$  NMRスペクトルは図4に示す通りであった。

#### 実施例 5

<アミノスチリルアントラセン化合物 ((19)–11) の合成例>



反応容器に水素化ナトリウム (ミネラルオイル入り) 3.75mmol を計り取り、窒素雰囲気下で無水テトラヒドロフラン 10mL に懸濁させた。室温で攪拌しながら、ホスホン酸エステル ((39)–1) 470mg (1.24mmol) と 4-(N,N-ジエチルアミノ)ベンズアルデヒド ((38)–5) 330mg (1.86mmol) との、無水テトラヒドロフラン及び無水ジメチルホルムアミドの 7 : 1 混合溶液 80mL を滴下し、室温で 12 時間攪拌した。反応

混合液を少量の水でクエンチし、飽和食塩水で洗い、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。

シリカゲルクロマトグラフィー (WAKO-gel C-300, トルエン : THF = 10 : 1) により精製し、トルエンから再結晶することにより、赤褐色結晶 280 mg を得た。これは、 $^1\text{H}$  NMR 及び FAB-MS 測定により、目的物 ((19) - 11) と同定した (収率 56%)。この分析データは次の通りであった。

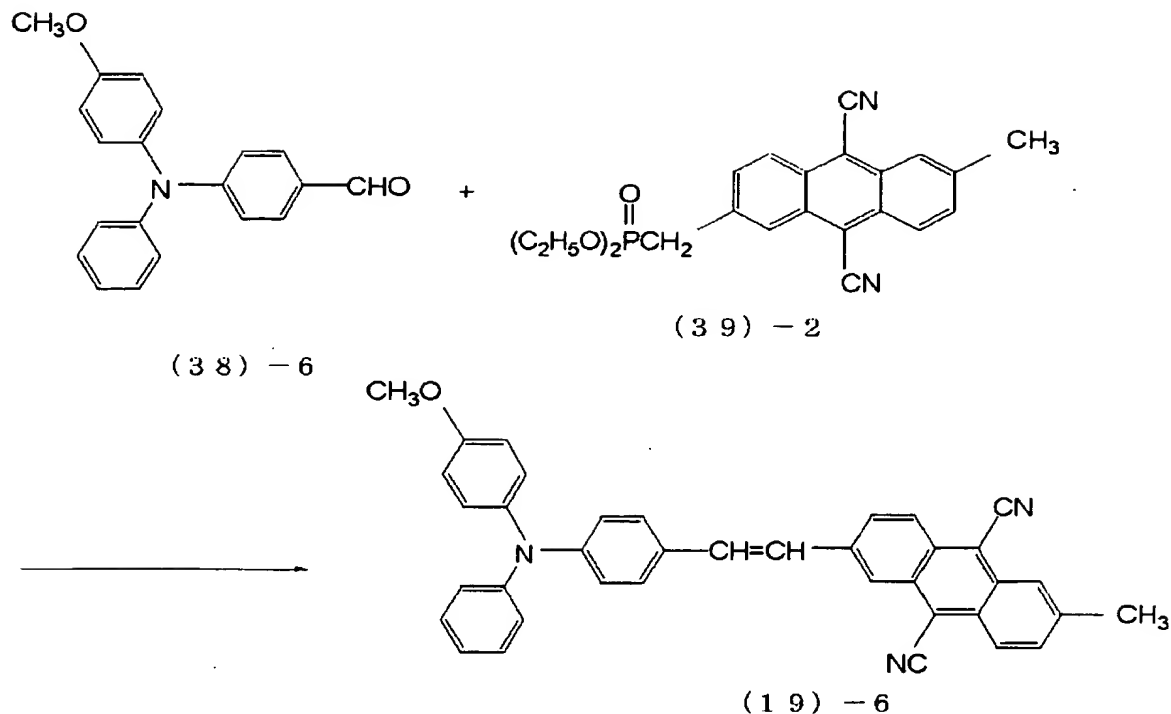
$^1\text{H}$  NMR ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  (ppm) : 1.22 (6H, t), 3.43 (4H, q), 6.72 (2H, d), 7.14 (1H, d), 7.37 (1H, d), 7.50 (2H, d), 7.81 (2H, m), 8.08 (1H, d), 8.30 (2H, s), 8.40-8.48 (3H, m)

ガラス転移点は、109℃、融点は266℃であった。

この目的物のトルエン溶液の可視吸収極大は540 nm、蛍光極大波長は665 nmであった。また、その $^1\text{H}$  NMR スペクトルは図5に示す通りであった。

#### 実施例 6

<アミノスチリルアントラセン化合物 ((19) - 6) の合成例>



反応容器に水素化ナトリウム（ミネラルオイル入り）3.75 mmolを計り取り、窒素雰囲気下で無水テトラヒドロフラン10 mLに懸濁させた。室温で攪拌しながら、ホスホン酸エステル（(39)-2）470 mg（1.24 mmol）と4-〔N-（4-メトキシフェニル）-N-フェニルアミノ〕ベンズアルデヒド（(38)-6）570 mg（1.86 mmol）との、無水テトラヒドロフラン及び無水ジメチルホルムアミドの1：1混合溶液120 mLを滴下し、室温で12時間攪拌した。反応混合液を少量の水でクエンチし、飽和食塩水で洗い、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。

シリカゲルクロマトグラフィー（WAKO-gel C-300, トルエン）により精製し、トルエンから再結晶することにより、赤褐色結晶150 mgを得た。これは、<sup>1</sup>H NMR及びFAB-MS測定により、目的物（(19)-6）と同定した（収率22%）。この分析データは次の通りであった。

<sup>1</sup>H NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ (ppm) : 2.67 (3H, s), 3.83 (3H, s), 6.87 (2H, d), 6.88-7.39 (5H, m), 7.45 (2H, d), 7.65 (1H, d), 8.05 (1H, d), 8.23 (1H, s),



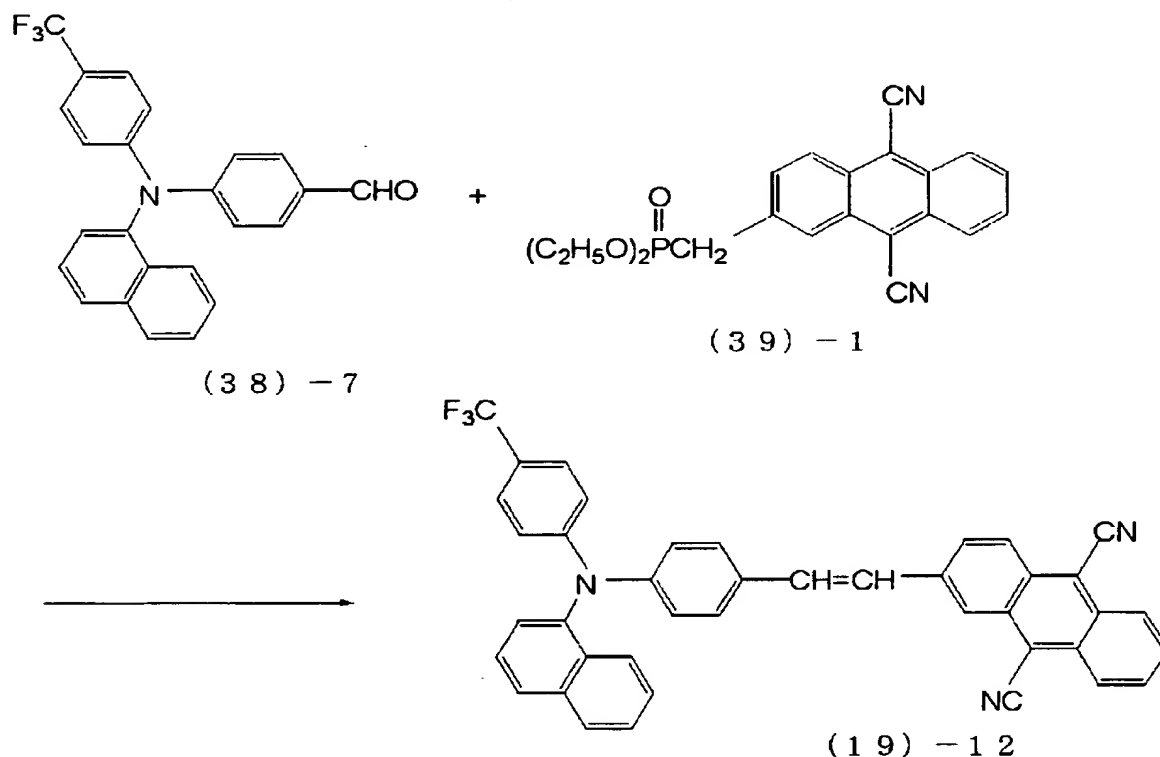
8.33-8.43 (3H, m)

融点は、279℃であった。

この目的物のトルエン溶液の可視吸収極大は520nm、蛍光極大波長は640nmであった。また、その<sup>1</sup>H NMRスペクトルは図6に示す通りであった。

#### 実施例7

<アミノスチリルアントラセン化合物((19)-12)の合成例>



反応容器に水素化ナトリウム（ミネラルオイル入り）0.158g（3.96mmol）を計り取り、窒素雰囲気下で無水テトラヒドロフラン20mLに懸濁させた。氷冷下で攪拌しながら、ホスホン酸エステル（(39)-1）200mg（0.53mmol）と4-〔N,N-（1-ナフチル-4-トリフルオロメチルフェニル）〕ベンズアルデヒド（(38)-7）621mg（1.59mmol）との、無水テトラヒドロフラン及び無水ジメチルホルムアミドの9：1混合溶液40mLを滴下し、氷冷下で12時間攪拌した。反応混合液を少量の氷で

クエンチし、トルエンで抽出して飽和食塩水で洗った後、無水硫酸ナトリウム上で乾燥した。

シリカゲルクロマトグラフィー (WAKO-gel C-300, トルエン:ヘキサン=1:4) により精製し、アセトン-ヘキサンから再結晶することにより、赤褐色結晶 371 mg を得た。これは、 $^1\text{H}$  NMR 及び FAB-MS 測定により、目的物 ((19)-12) と同定した (収率 46%)。この分析データは次の通りであった。

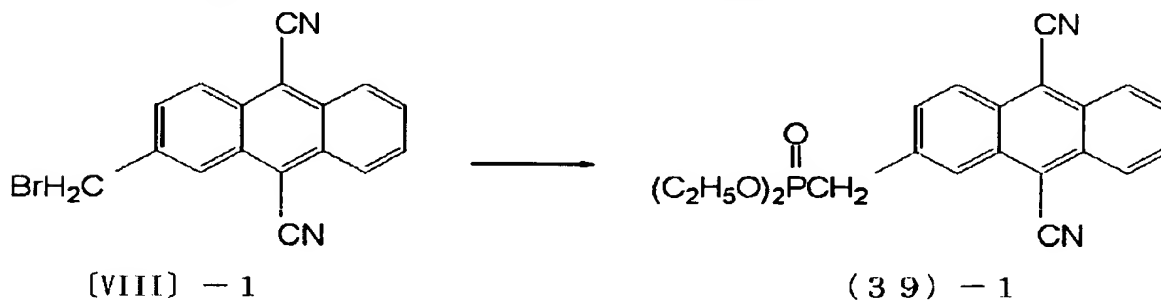
<sup>1</sup>H NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ (ppm) : 7.08(2H, d), 7.15(2H, d), 7.35-7.57 (10H, m), 7.80-7.89(4H, m), 7.94(1H, d), 8.07(1H, d), 8.37(1H, s), 8.44-8.50 (3H, m)

ガラス転移点は、 $134^{\circ}\text{C}$ 、融点は $303^{\circ}\text{C}$ であった。

この目的物のトルエン溶液の可視吸収極大は510nm、蛍光極大波長は617nmであった（この目的物は、実施例1の化合物（（19）-7）に比べて色が赤の標準値に近いという点で興味深い）。また、その<sup>1</sup>H NMRスペクトルは図7に示す通りであった。

### 实施例 8

＜ホスホン酸エステル（（３９）－１）の合成例＞



2-(プロモメチル)アントラセン-9, 10-ジカルボニトリル ([VIII]  
-1) 947 mg (2.95 mmol) をキシレン 60 mL に懸濁させ、亜リン  
酸トリブチル 2.48 g (14.9 mmol) を滴下後、125℃で15時間攪  
拌した。

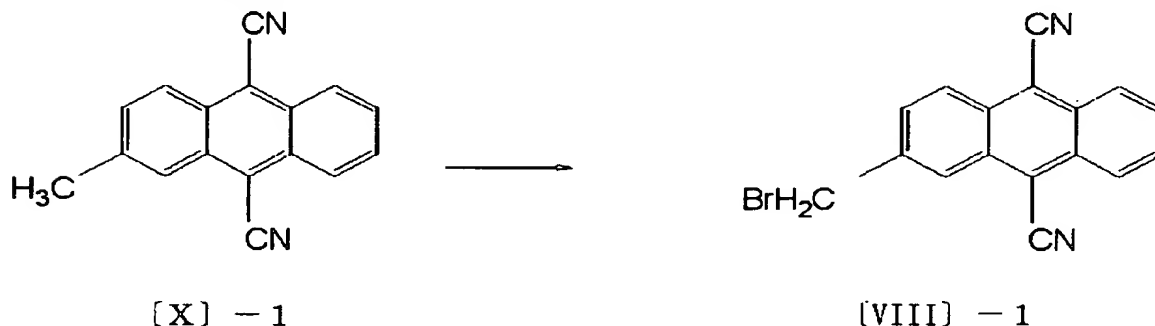
反応溶液を室温まで冷却し、ヘキサン100 mLを添加して静置し、生じた沈殿をろ別してヘキサンで繰り返し洗い、黄色結晶942 mgを得た。これは $^1\text{H}$  NMR及びFAB-MS測定により、目的物（（39）-1）と同定した（収率84%）。この分析データは次の通りであった。

$^1\text{H}$  NMR ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  (ppm) : 1.30(6H, t), 3.47(4H, d), 4.12(8H, q), 7.85(3H, m), 8.38(1H, d), 8.51(3H, m)

$^1\text{H}$  NMRスペクトルは図8に示す通りであった。

#### 実施例9

<2-(ブロモメチル)アントラセン-9,10-ジカルボニトリル（〔VIII〕-1）の合成例>



2-アントラセン-9,10-ジカルボニトリル（〔X〕-1）800 mg（3.30 mmol）をクロロホルム200 mLに溶解し、窒素置換した後、還流しながらN-ブロモスクシンイミド5.76 g（32.4 mmol）を12時間ごとに6回に分けて添加した。

反応溶液を濃縮してアルミナクロマトグラフィー（活性アルミナ300メッシュ、クロロホルム）により精製し、生じた沈殿をろ別してヘキサンで繰り返し洗い、黄色結晶947 mgを得た。これは $^1\text{H}$  NMR及びFAB-MS測定により、目的物（〔VIII〕-1）と同定した（収率89%）。この分析データは次の通りであった。

$^1\text{H}$  NMR ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  (ppm) : 4.75(2H, s), 7.88(3H, m), 8.47-8.55(4H, m)

$^1\text{H}$  NMR スペクトルは図 9 に示す通りであった。

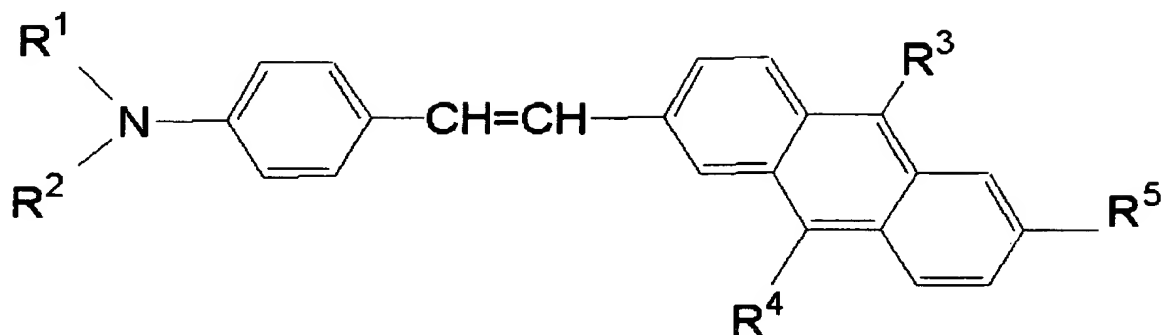
#### 産業上の利用可能性

本発明の化合物は、その構造中に導入される置換基に依存して、黄色～赤色の強い発光を示す有機発光材料として有効に利用することができ、高いガラス転移点及び融点を有する物質であり、耐熱性に優れると共に、電氣的、熱的或いは化学的な安定性に優れ、また非晶質でガラス状態を容易に形成し得、昇華性もあって真空蒸着等によって均一なアモルファス膜を形成することもできる。また、本発明の化合物は、本発明の合成中間体を経て一般的かつ高効率な方法で製造することができる。

## 請求の範囲

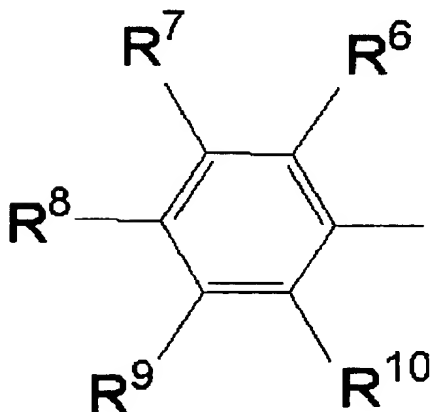
1. 下記一般式〔I〕、〔II〕、〔III〕又は〔IV〕で示されるアミノスチリルアントラセン化合物。

一般式〔I〕：



〔但し、前記一般式〔I〕において、 $\text{R}^2$ は無置換のアリール基であり、 $\text{R}^1$ は下記一般式（1）で表わされるアリール基であり、

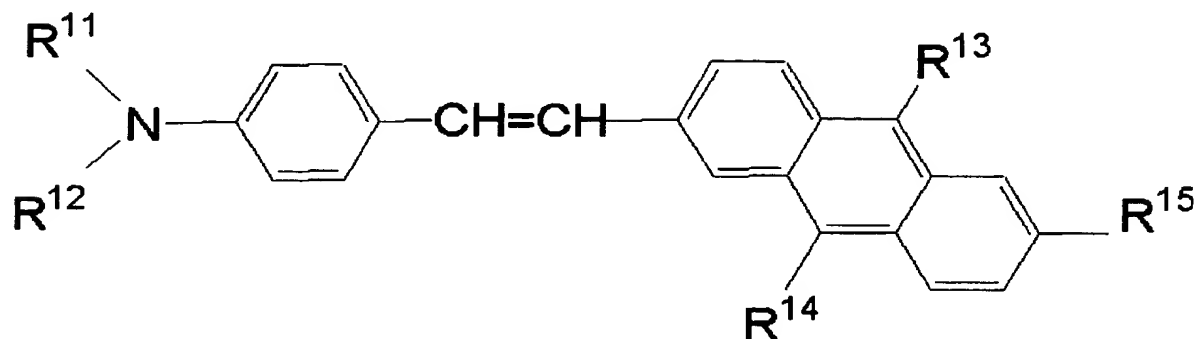
一般式（1）：



（但し、前記一般式（1）において、 $\text{R}^6$ 、 $\text{R}^7$ 、 $\text{R}^8$ 、 $\text{R}^9$ 及び $\text{R}^{10}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素オキシ基、炭化水素基、炭化水素アミノ基、フルオロアルキル基又は置換基を有してもよいアリール基である。）、 $\text{R}^3$ 及び $\text{R}^4$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、それらの少なくとも1つが水素原子、シアノ基、フルオ

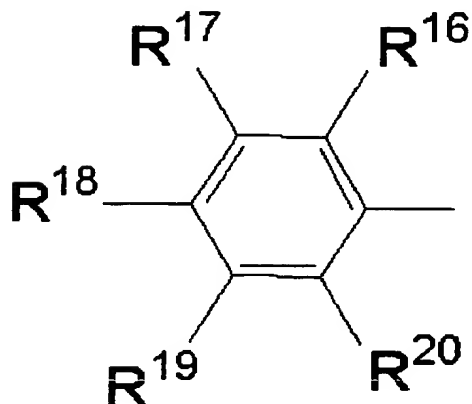
ロアルキル基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、 $R^5$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。]

一般式〔II〕：



〔但し、前記一般式〔II〕において、 $R^{11}$ 及び $R^{12}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、下記一般式（2）で表わされるアリール基であり、

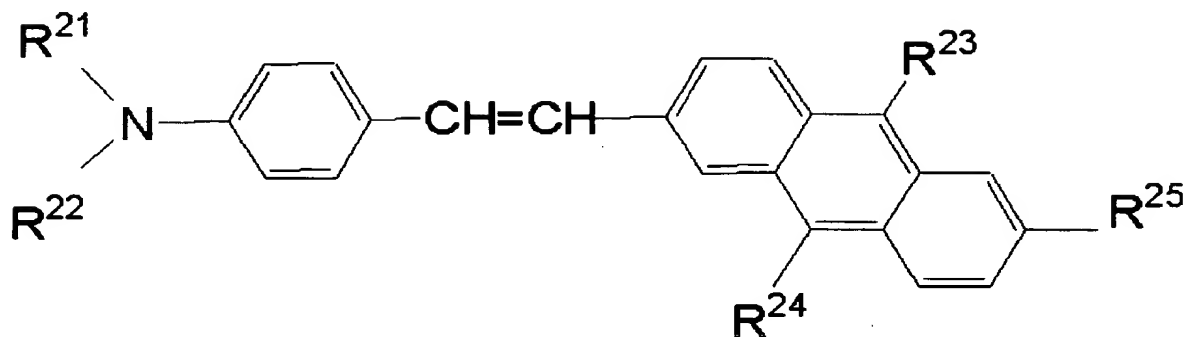
一般式（2）：



（但し、前記一般式（2）において、 $R^{16}$ 、 $R^{17}$ 、 $R^{18}$ 、 $R^{19}$ 及び $R^{20}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素オキシ基、炭化水素基、炭化水素アミノ基、フルオロアルキル基、又は置換基を有してもよいアリール基である。）、 $R^{13}$ 及び $R^{14}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、それらの少なくとも1つが水素原子、シアノ基

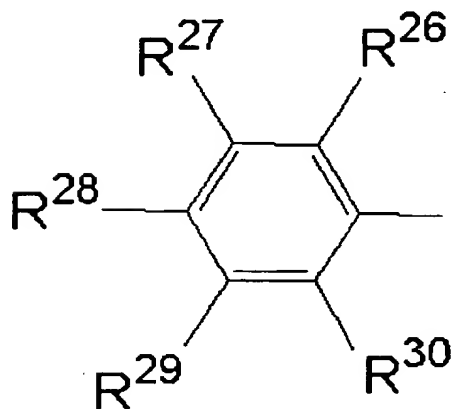
、フルオロアルキル基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、 $R^{15}$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。]

一般式〔III〕：



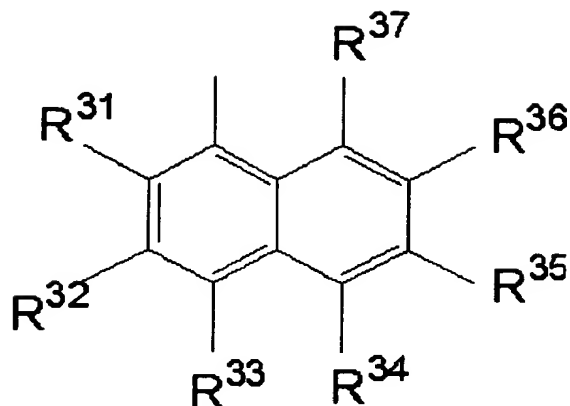
〔但し、前記一般式〔III〕において、 $R^{21}$ は下記一般式（3）で表わされるアリール基であり、

一般式（3）：



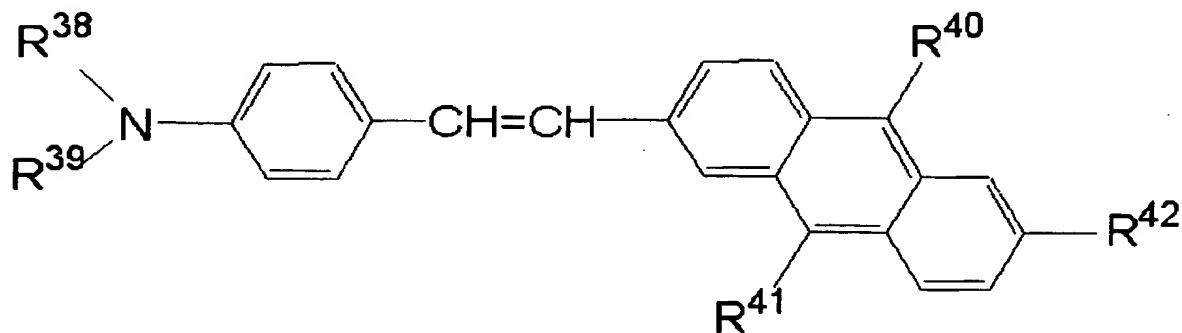
（但し、前記一般式（3）において、 $R^{26}$ 、 $R^{27}$ 、 $R^{28}$ 、 $R^{29}$ 及び $R^{30}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素オキシ基、炭化水素基、炭化水素アミノ基又はフルオロアルキル基である。） $R^{22}$ は下記一般式（4）で表わされるアリール基であり、

一般式 (4) :



(但し、前記一般式 (4) において、 $R^{31}$ 、 $R^{32}$ 、 $R^{33}$ 、 $R^{34}$ 、 $R^{35}$ 、 $R^{36}$  及び  $R^{37}$  は互いに同一の若しくは異なる基であって、水素原子、炭素数 1 以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素オキシ基、炭化水素基、炭化水素アミノ基、フルオロアルキル基又は置換基を有してもよいアリール基である。)、 $R^{23}$  及び  $R^{24}$  は互いに同一の若しくは異なる基であって、それらの少なくとも 1 つが水素原子、シアノ基、フルオロアルキル基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、 $R^{25}$  は水素原子、炭素数 1 以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。]

一般式 [IV] :



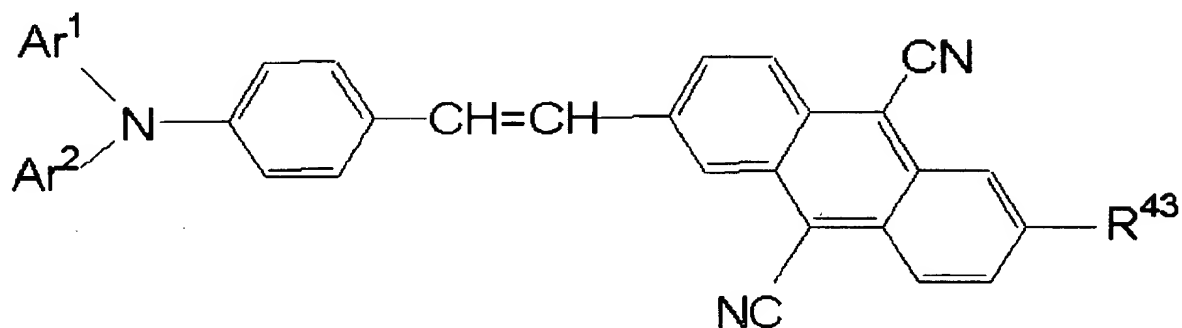
(但し、前記一般式 [IV] において、 $R^{38}$  及び  $R^{39}$  は互いに同一の若しくは異なる基であって、水素原子、炭素数 1 以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基である。)、 $R^{40}$  及び  $R^{41}$  は互いに同一の若しくは異なる基であって、それらの



少なくとも1つが水素原子、シアノ基、フルオロアルキル基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、 $R^{42}$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。]

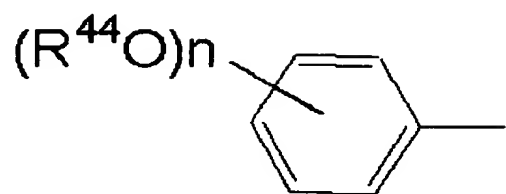
2. 下記一般式(5)で表わされる、請求の範囲第1項記載のアミノスチリルアントラセン化合物。

一般式(5) :

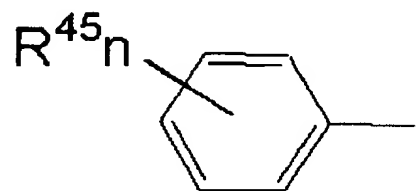


〔但し、前記一般式(5)において、 $\text{Ar}^1$ 及び $\text{Ar}^2$ はそれぞれ、置換基を有してもよい互いに同一の若しくは異なるアリール基であって、置換基を有する場合には下記一般式(6)、(7)、(8)、(9)、(10)及び(11)で表わされるアリール基から選ばれた基であり、

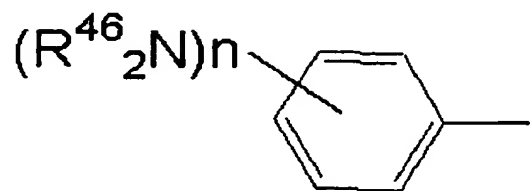
一般式 (6) :



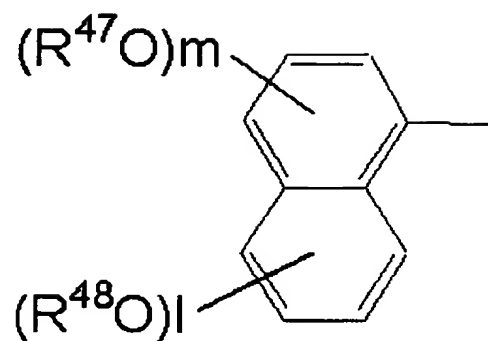
一般式 (7) :



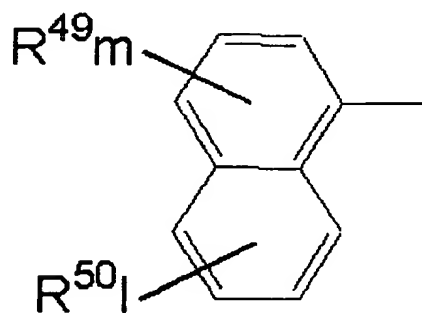
一般式 (8) :



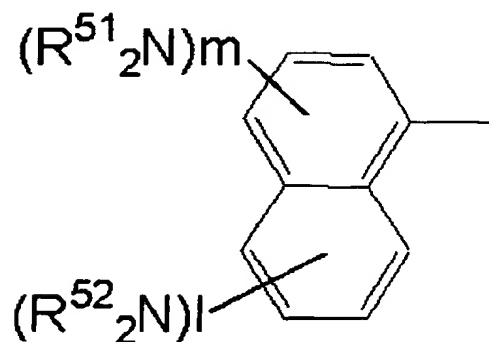
一般式 (9) :



一般式 (10) :



一般式 (11) :



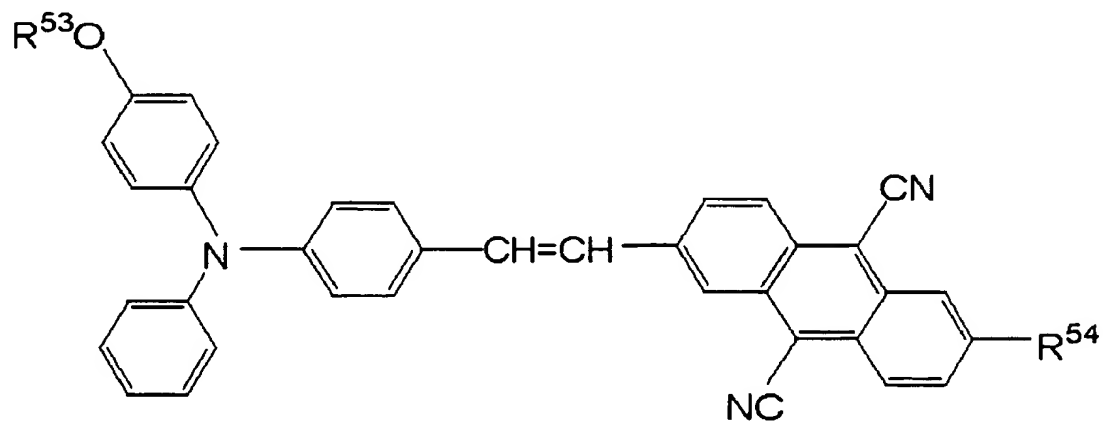
(但し、前記一般式 (6)、(7)、(8)、(9)、(10) 及び (11) において、 $R^{44}$ 、 $R^{45}$  及び  $R^{46}$  は炭素数 1 以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素

基、又はフルオロアルキル基であり、 $R^{47}$ 、 $R^{48}$ 、 $R^{49}$ 、 $R^{50}$ 、 $R^{51}$ 及び $R^{52}$ は互いに同一の若しくは異なる、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又はフルオロアルキル基であり、 $n$ は0～5の整数であり、 $m$ は0～3の整数であり、 $l$ は0～3の整数である。) 、 $R^{43}$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。  
]

3. 前記 $R^{44}$ 、 $R^{45}$ 、 $R^{46}$ 、 $R^{47}$ 、 $R^{48}$ 、 $R^{49}$ 、 $R^{50}$ 、 $R^{51}$ 及び $R^{52}$ の炭素数が1～6である請求の範囲第2項記載のアミノスチリルアントラセン化合物。

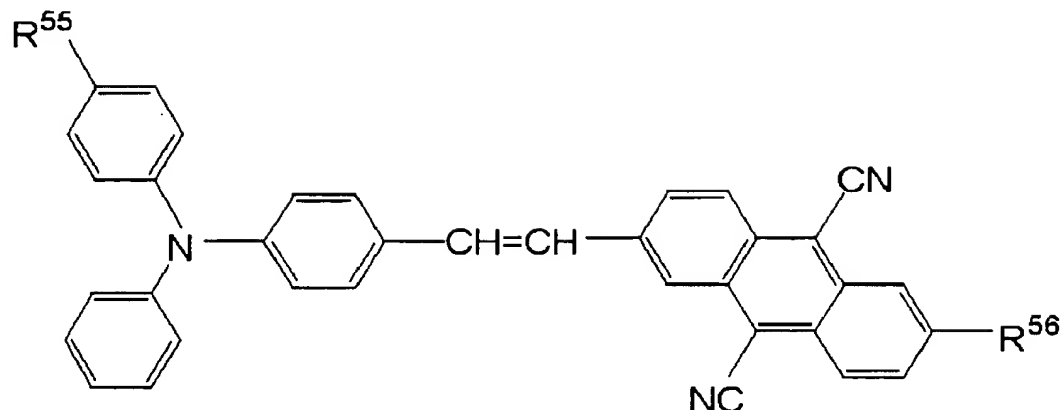
4. 下記一般式(12)、(13)、(14)、(15)、(16)、(17)又は(18)で表わされる請求の範囲第2項記載のアミノスチリルアントラセン化合物。

一般式(12)：



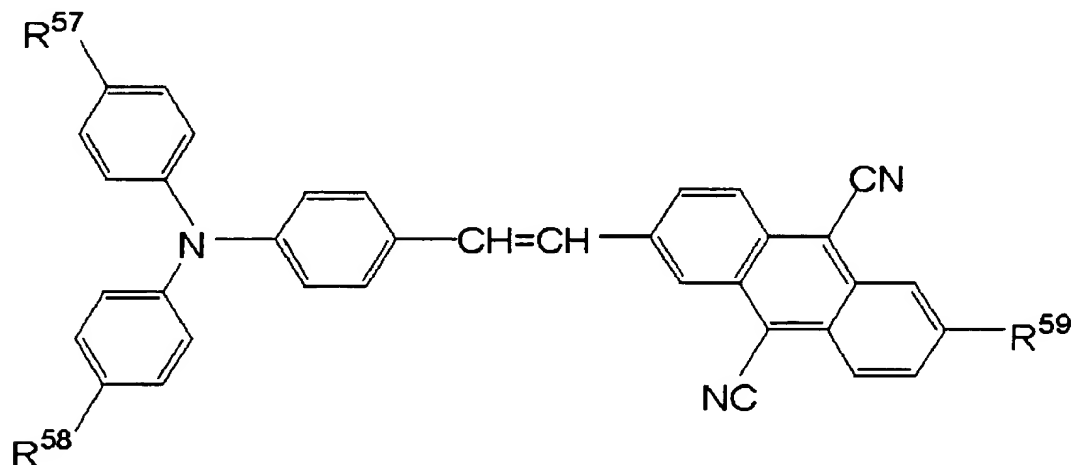
(但し、前記一般式(12)において、 $R^{53}$ は炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{54}$ は水素原子、炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (13) :



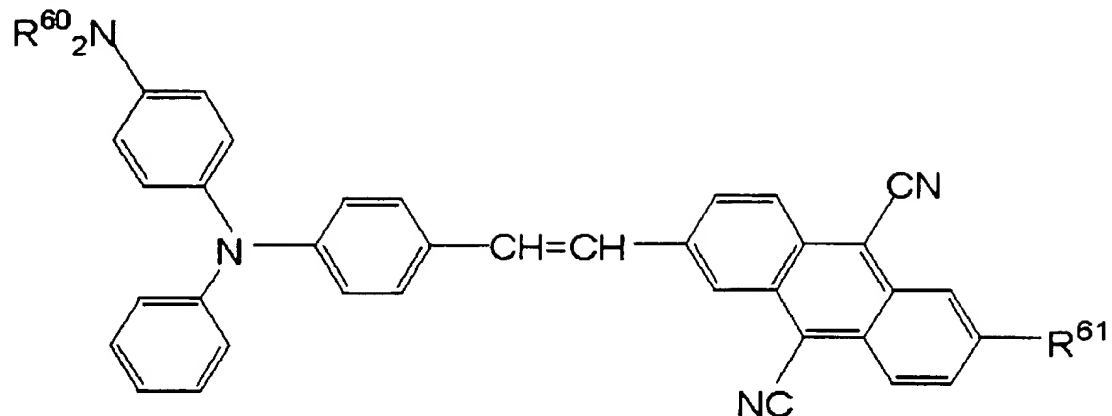
(但し、前記一般式 (13) において、 $R^{55}$  は炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{56}$  は水素原子、炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (14) :



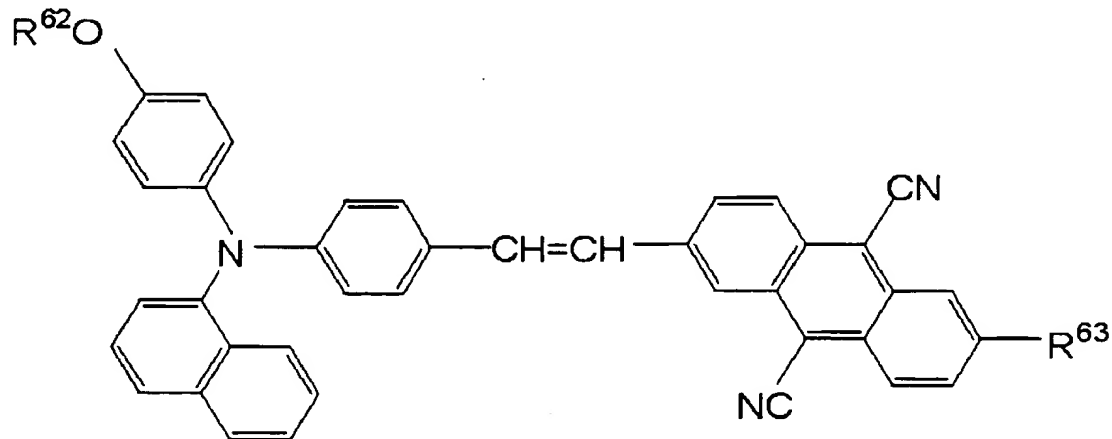
(但し、前記一般式 (14) において、 $R^{57}$  及び  $R^{58}$  は炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{59}$  は水素原子、炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (15) :



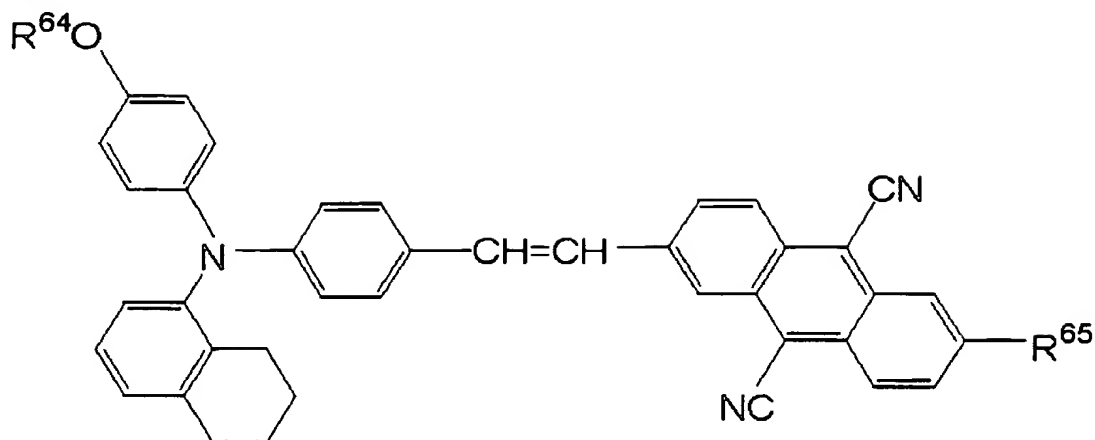
(但し、前記一般式 (15) において、 $R^{60}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{61}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (16) :



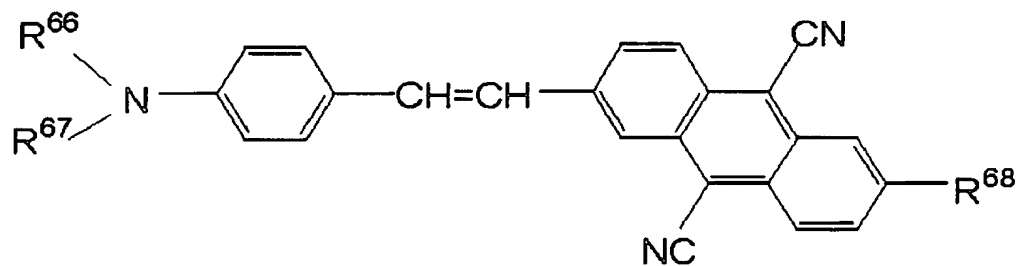
(但し、前記一般式 (16) において、 $R^{62}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{63}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (17) :



(但し、前記一般式 (17) において、 $R^{64}$  は炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{65}$  は水素原子、炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (18) :



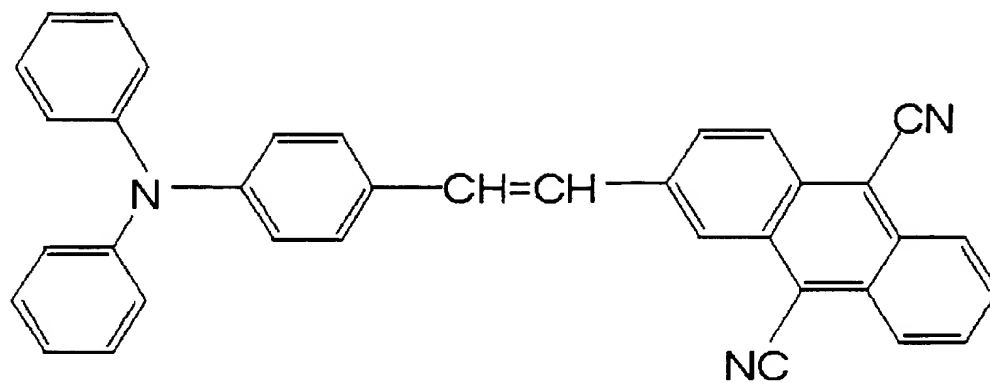
(但し、前記一般式 (18) において、 $R^{66}$  及び  $R^{67}$  は炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{68}$  は水素原子、炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

5. 下記構造式 (19) - 1、(19) - 2、(19) - 3、(19) - 4、(19) - 5、(19) - 6、(19) - 7、(19) - 8、(19) - 9、(19) - 10、(19) - 11 又は (19) - 12 で表わされる請求の範囲第 2 項

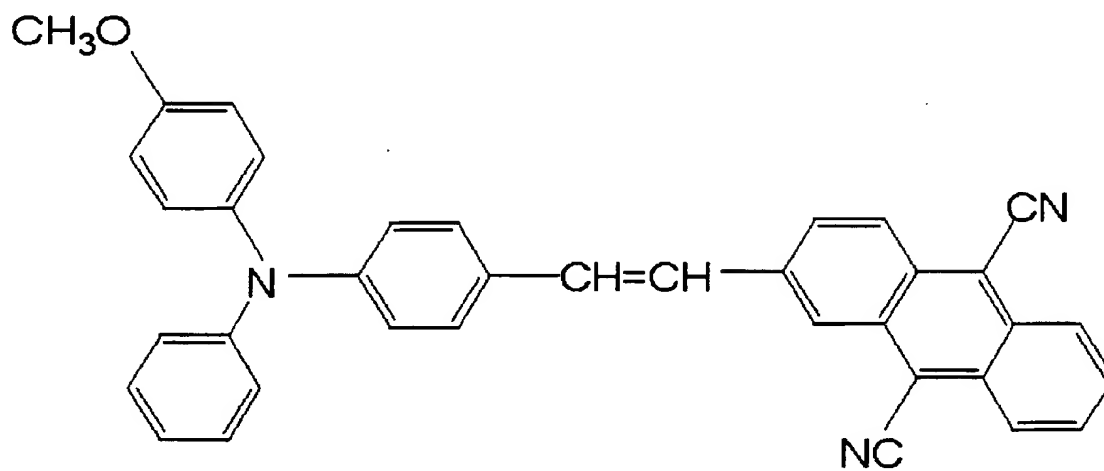
記載のアミノスチリルアントラセン化合物。



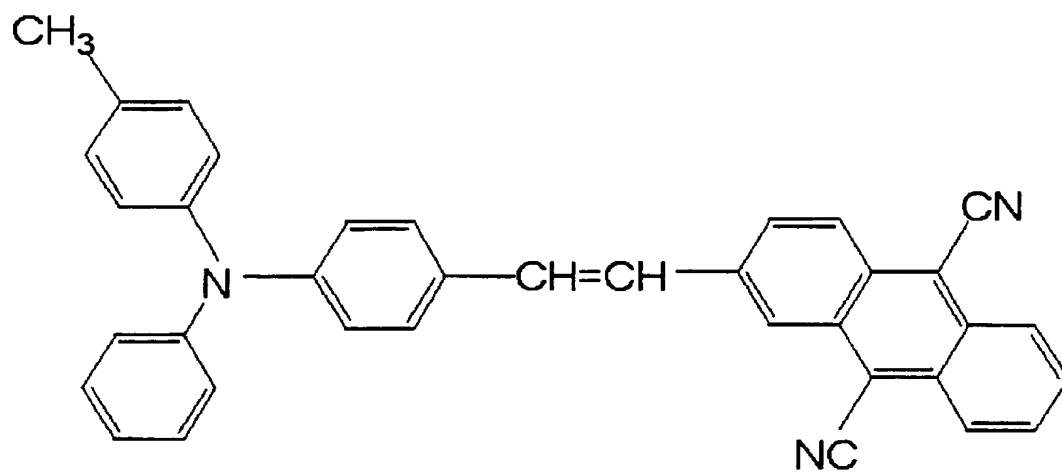
構造式 (19) - 1 :



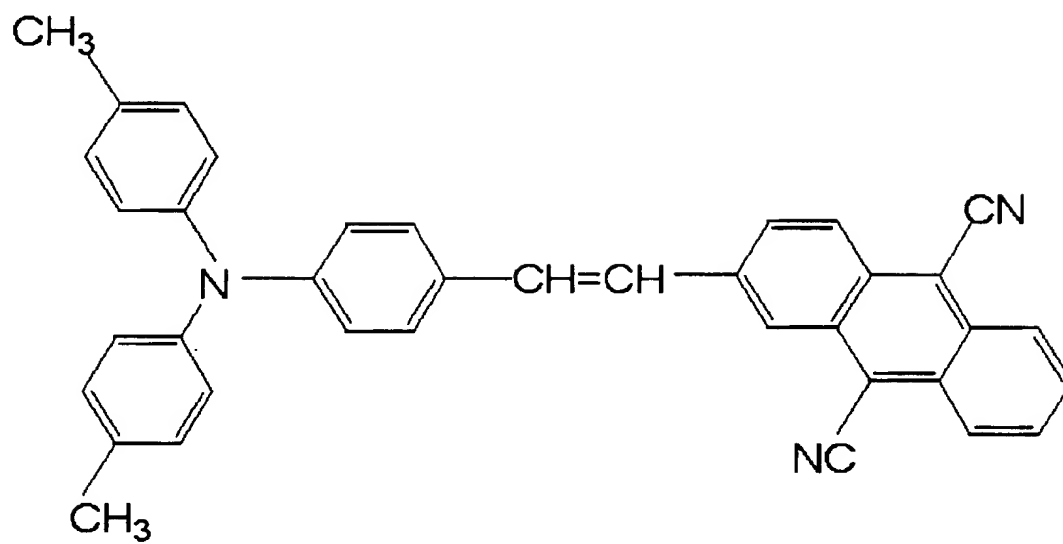
構造式 (19) - 2 :



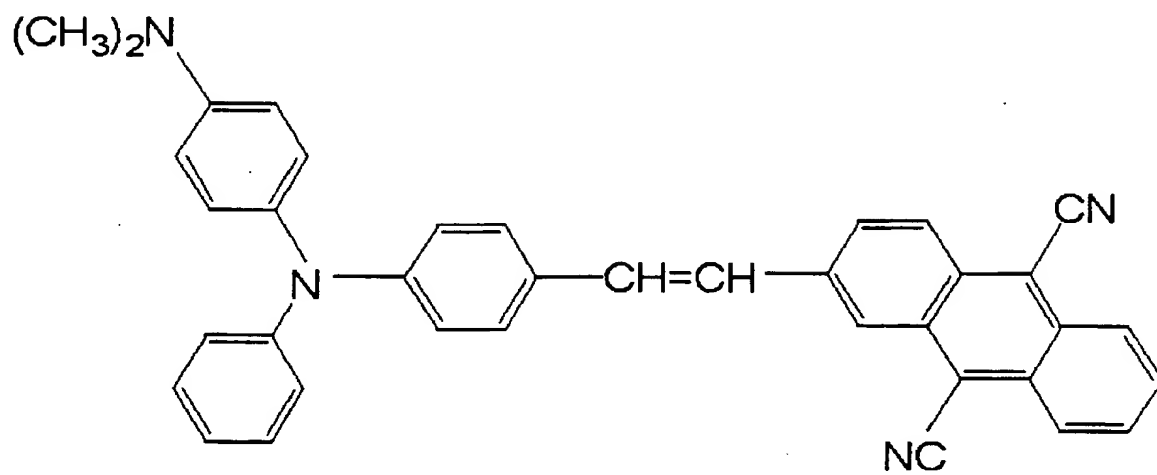
構造式 (19) - 3 :



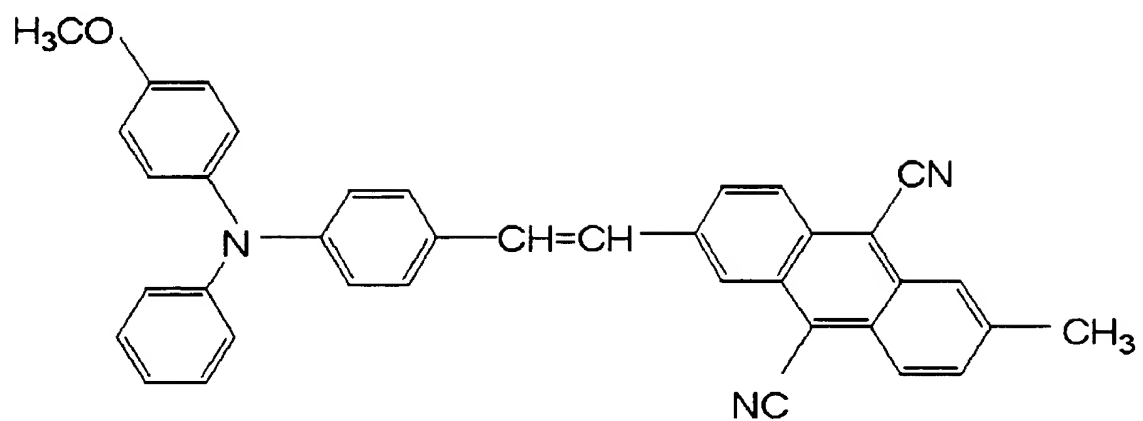
構造式 (19) - 4 :



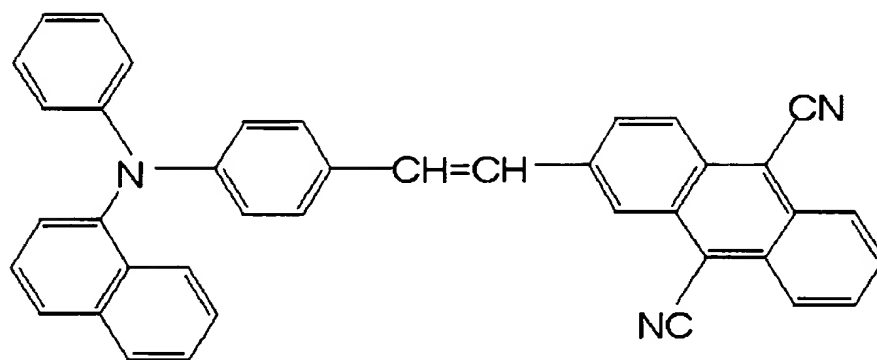
構造式 (19) - 5 :



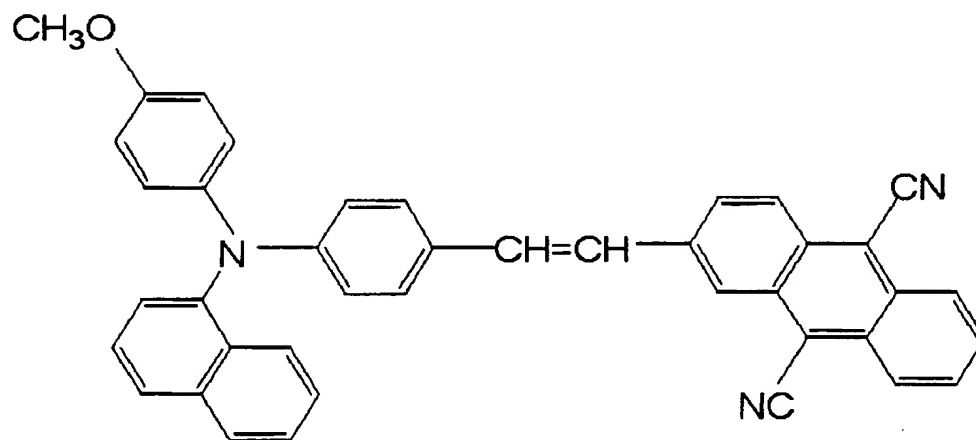
構造式 (19) - 6 :



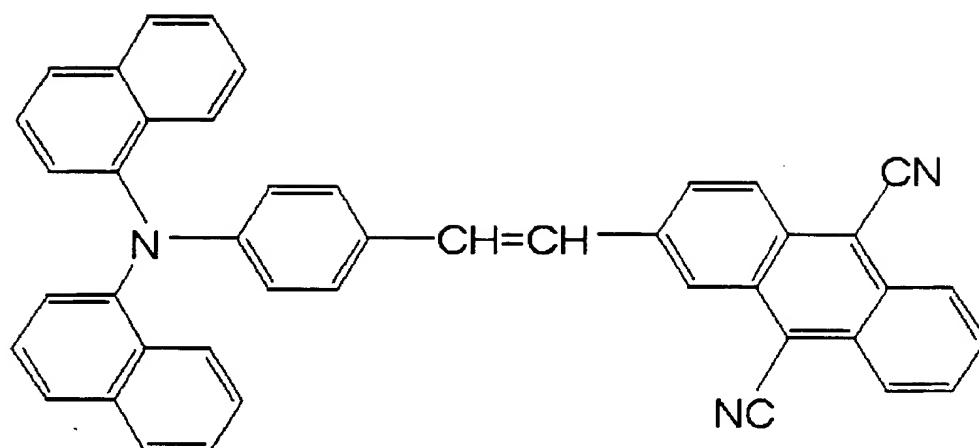
構造式 (19) - 7 :



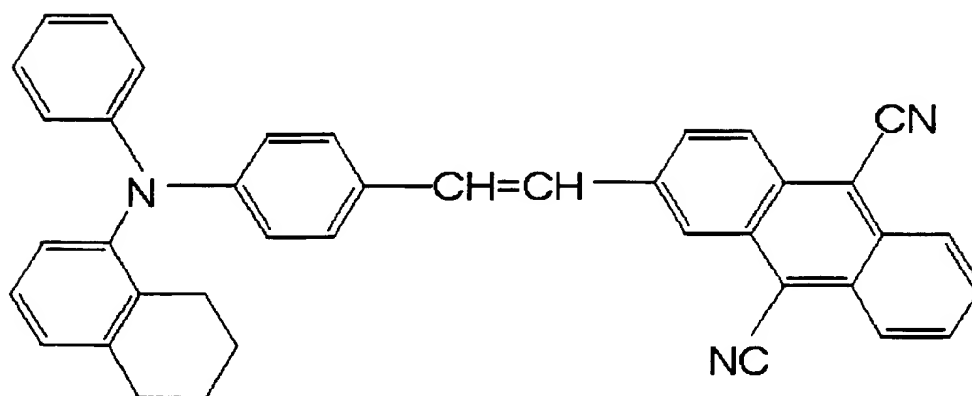
構造式 (19) - 8 :



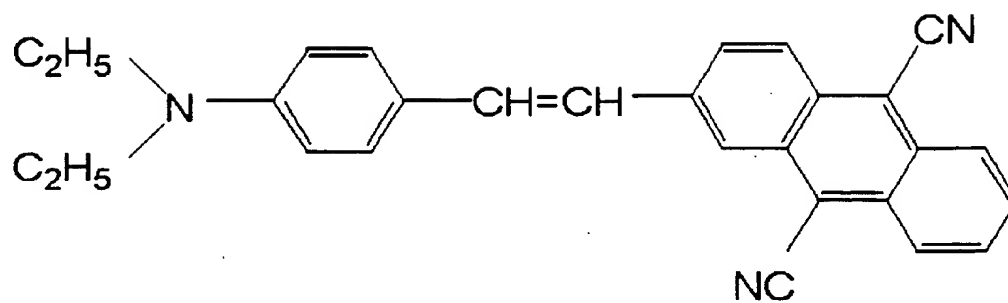
構造式 (19) - 9 :



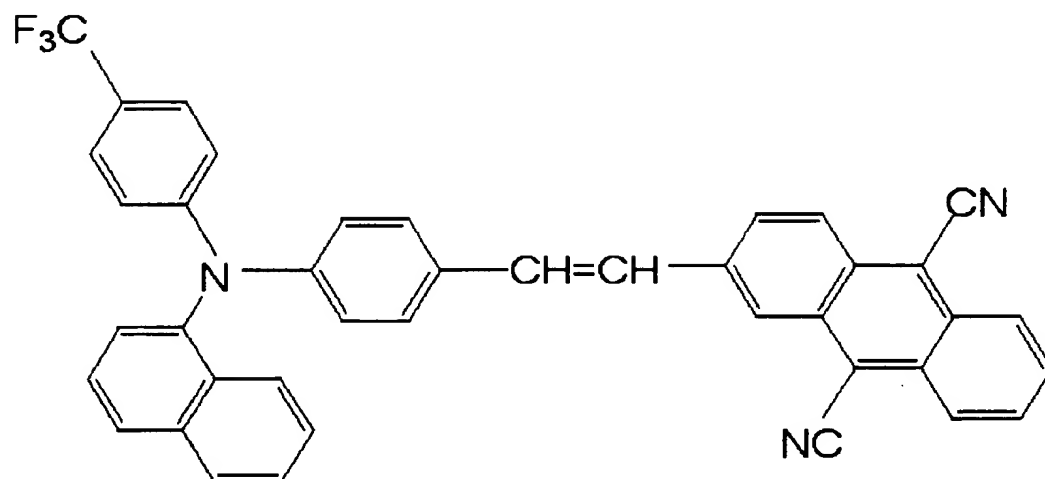
構造式 (19) - 10 :



構造式 (19) - 11 :

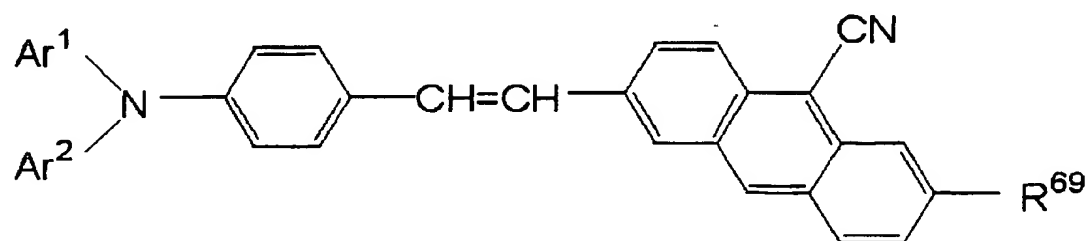


構造式 (19) - 12 :



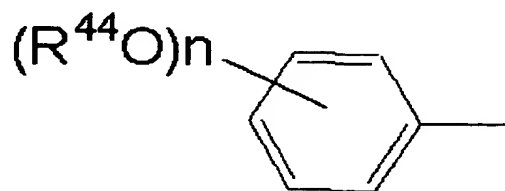
6. 下記一般式(20)で表わされる、請求の範囲第1項記載のアミノスチリルアントラセン化合物。

一般式 (20) :

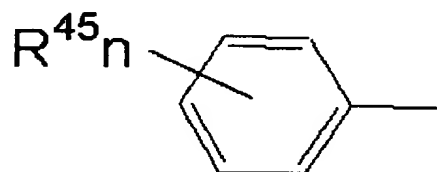


(但し、前記一般式(20)において、 $Ar^1$ 及び $Ar^2$ はそれぞれ、置換基を有してもよい互いに同一の若しくは異なるアリール基であって、置換基を有する場合には下記一般式(6)、(7)、(8)、(9)、(10)及び(11)で表わされるアリール基から選ばれた基であり

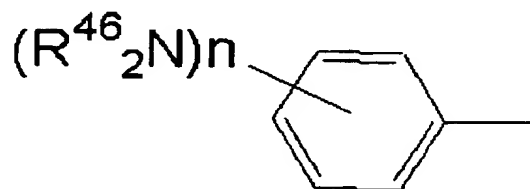
一般式(6) :



一般式(7) :



一般式(8) :



C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	IVY, Robert L. et al., Application of DMSO Acidities to the Wittig Reaction with 6- Deoxy-6-formyl- $\beta$ -cyclodextrin, J. Org. Chem., 1997, Vol.62 No.18, p.6415-6416	29, 31, 34, 36 30, 32-33, 35 , 37-38
X A	SCHERER, T. et al., Synthesis and exploratory photophysical investigation of don or-bridge-acceptor systems derived from N-substituted 4-pipe ridones, Recl. Trav. Chim. Pays-Bas, 1993, Vol.112 No.10, p.535-548	29-30, 33-35 , 38 31-32, 36-37
T	JIANG, Hua et al., Synthesis and cation-mediated electron transfer in intramole cular fluorescence quenching of donor-acceptor podands: obse rvation of Marcus inverted region in forward electron transf er reactions, Perkin 2, 2000, No.5, p.925-930	39-40
X A	US 5332820 A(E. I. Du Pont de Nemours and Company) 26.7月.1994(26.07.94) (ファミリーなし)	39 40
X A	Hubbard, Brian K. et al., Synthesis and characterization of dicyanoanthracene-tethered $\beta$ -cyclodextrins, J. Chem. Soc., Perkin Trans. 2, 1996, No.5, p.1005-1009	39 40

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl. <sup>7</sup>	C07C211/54, C07C211/57, C07C217/92, C07C255/58, C07C22/04, C07C255/52, C07F9/40, C07F9/54, C09K11/06, H05B33/14, H05B33/22	
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl. <sup>7</sup>	C07C211/54, C07C211/57, C07C217/92, C07C255/58, C07C22/04, C07C255/52, C07F9/40, C07F9/54, C09K11/06, H05B33/14, H05B33/22	
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
CAPLUS (STN), CAOLD (STN), REGISTRY (STN)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
E A	EP 1090911 A2 (SONY CORPORATION) 11. 4月. 2001 (11. 04. 01) & JP 2001-106657 A	1-40
A	JP 2000-12227 A (ソニー株式会社) 14. 1月. 2000 (14. 01. 00) & US 6242116 B1	1-28
X A	JP 2-255789 A (旭化成工業株式会社) 16. 10月. 1990 (16. 10. 90) (ファミリーなし)	1, 12-13 2-11, 14-28
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー		
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献		
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの		
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの		
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの		
「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 16. 08. 01		国際調査報告の発送日 21.08.01
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 本堂 裕司 電話番号 03-3581-1101 内線 3443



International application No.

PCT/JP01/03003

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
EA	Jiang, Hua et al., Synthesis and cation-mediated electron transfer in intramolecular fluorescence quenching of donor-acceptor podands: observation of Marcus inverted region in forward electron transfer reactions, Perkin 2, 2000, No.5, pp.925-930	39-40
X	US 5332820 A (E. I. Du Pont de Nemours and Company),	39
A	26 July, 1994 (26.07.94) (Family: none)	40
X	Hubbard, Brian K. et al.,	39
A	Synthesis and characterization of dicyanoanthracene-tethered $\beta$ -cyclodextrins, J. Chem. Soc., Perkin Trans. 2, 1996, No.5, pp.1005-1009	40

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/03003

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> C07C211/54, C07C211/57, C07C217/92, C07C255/58, C07C22/04,  
C07C255/52, C07F9/40, C07F9/54, C09K11/06, H05B33/14, H05B33/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> C07C211/54, C07C211/57, C07C217/92, C07C255/58, C07C22/04,  
C07C255/52, C07F9/40, C07F9/54, C09K11/06, H05B33/14, H05B33/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
CAPLUS (STN) , CAOLD (STN) , REGISTRY (STN)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
EA	EP 1090911 A2 (Sony Corporation), 11 April, 2001 (11.04.01), & JP 2001-106657 A	1-40
A	JP 2000-12227 A (Sony Corporation), 14 January, 2000 (14.01.00), & US 6242116 B1	1-28
X A	JP 2-255789 A (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), 16 October, 1990 (16.10.90) (Family: none)	1,12-13 2-11,14-28
X A	IVY, Robert L. et al., Application of DMSO Acidities to the Wittig Reaction with 6-Deoxy-6-formyl- $\beta$ -cyclodextrin, J. Org. Chem., 1997, Vol.62 No.18, pp.6415-6416	29,31,34,36 30,32-33,35 ,37-38
X A	SCHERER, T. et al., Synthesis and exploratory photophysical investigation of donor-bridge-acceptor systems derived from N-substituted 4-piperidones, Recl. Trav. Chim. Pays-Bas, 1993, Vol.112 No.10, p.535-548	29-30,33-35,38 31-32,36-37



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
16 August, 2001 (16.08.01)

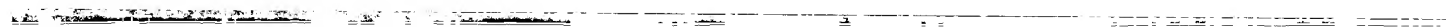
Date of mailing of the international search report  
21 August, 2001 (21.08.01)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



12/12

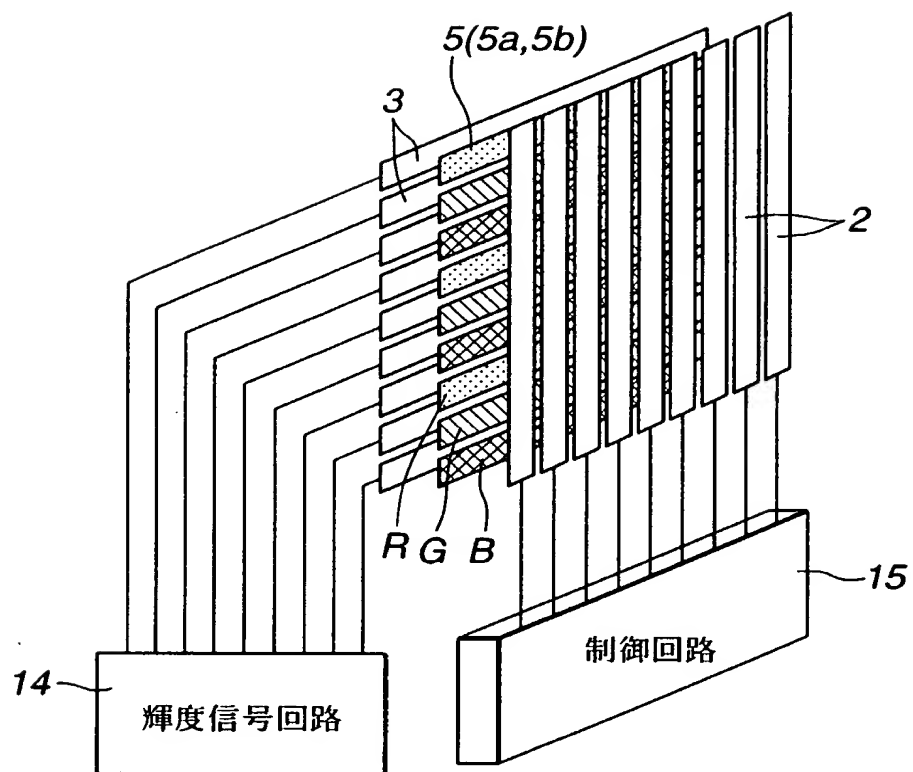


FIG.14



11/12

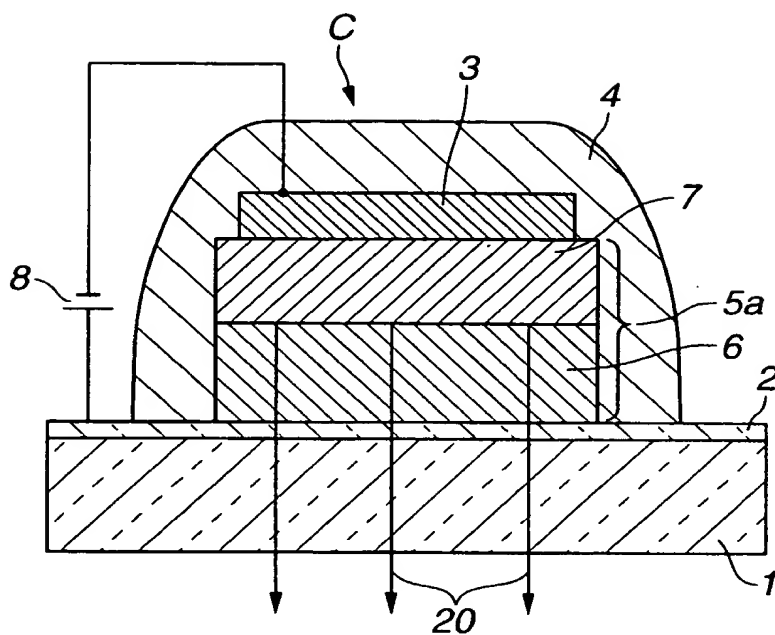
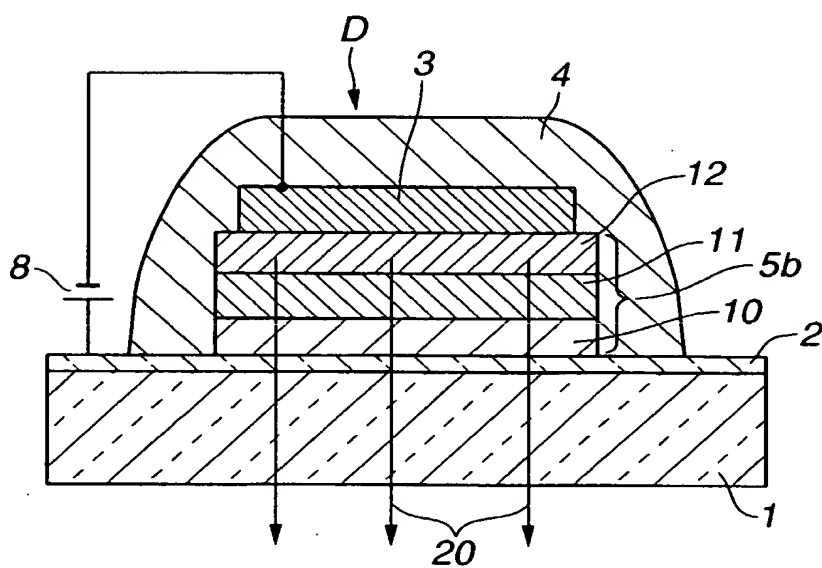


FIG.12



**FIG.13**



10/12

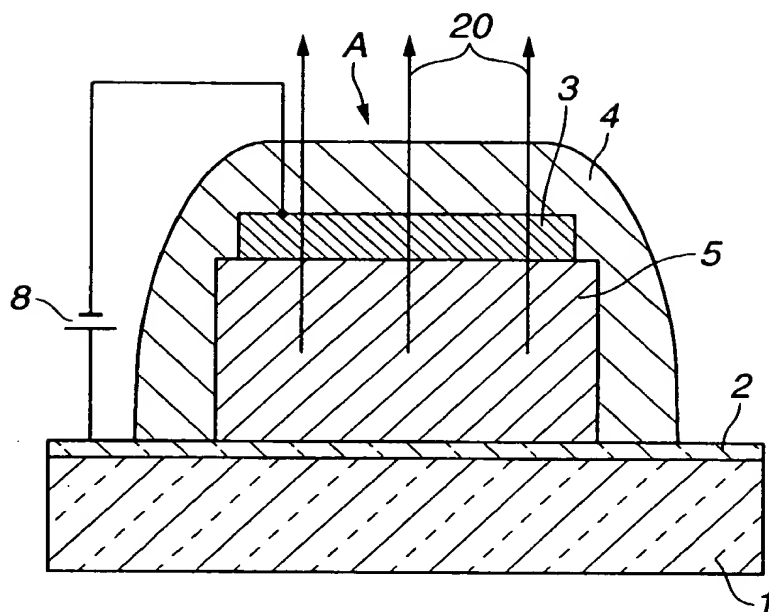


FIG.10

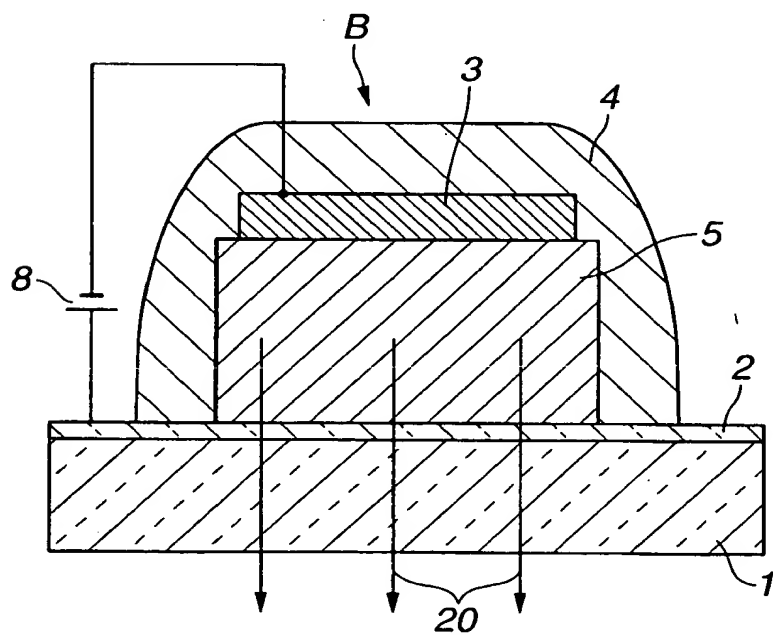


FIG.11





9/12

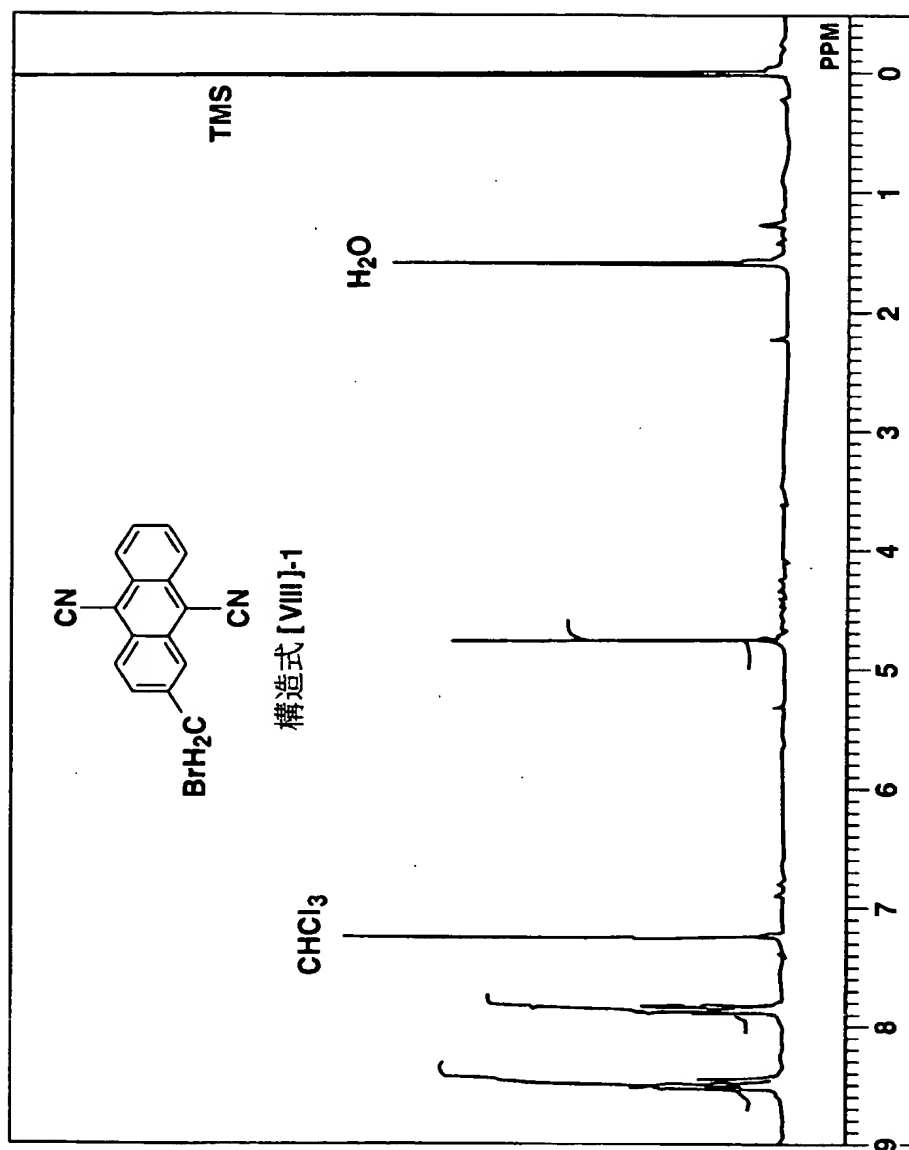


FIG.9



8/12

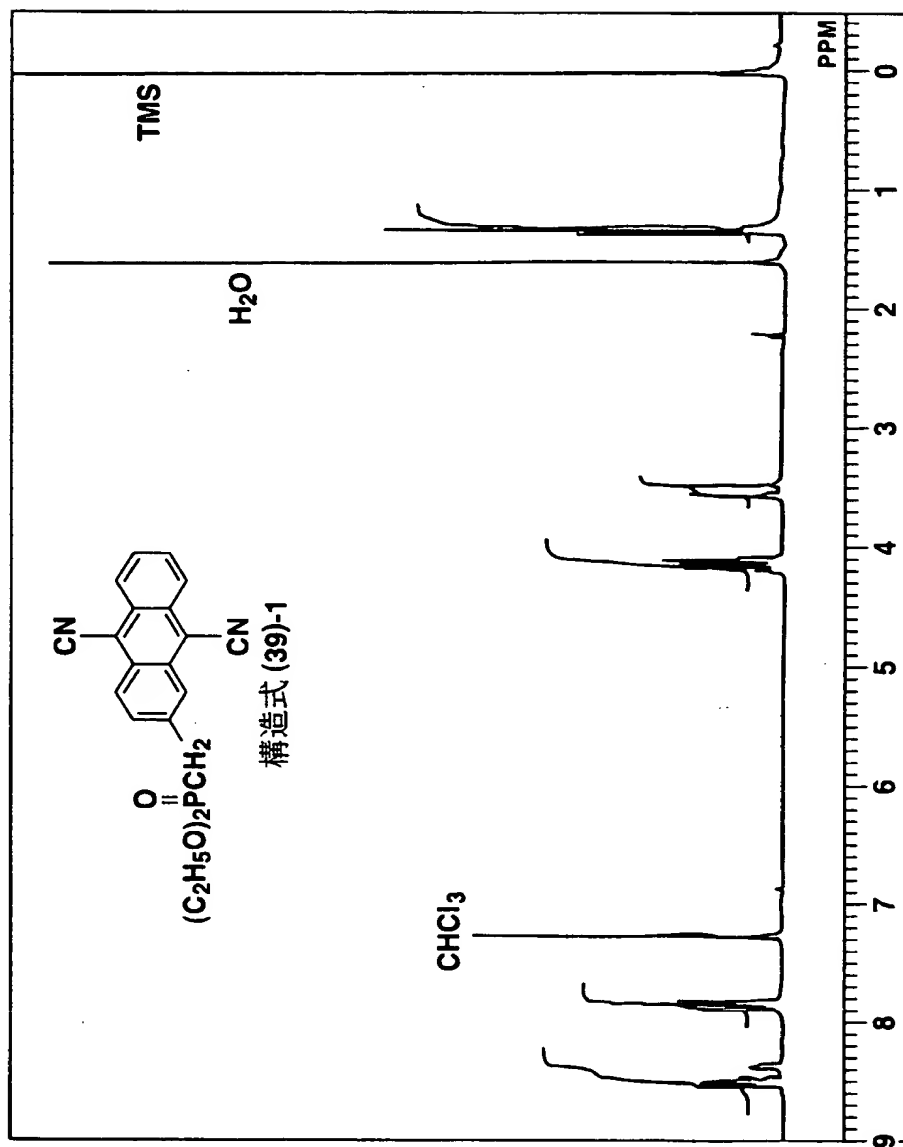
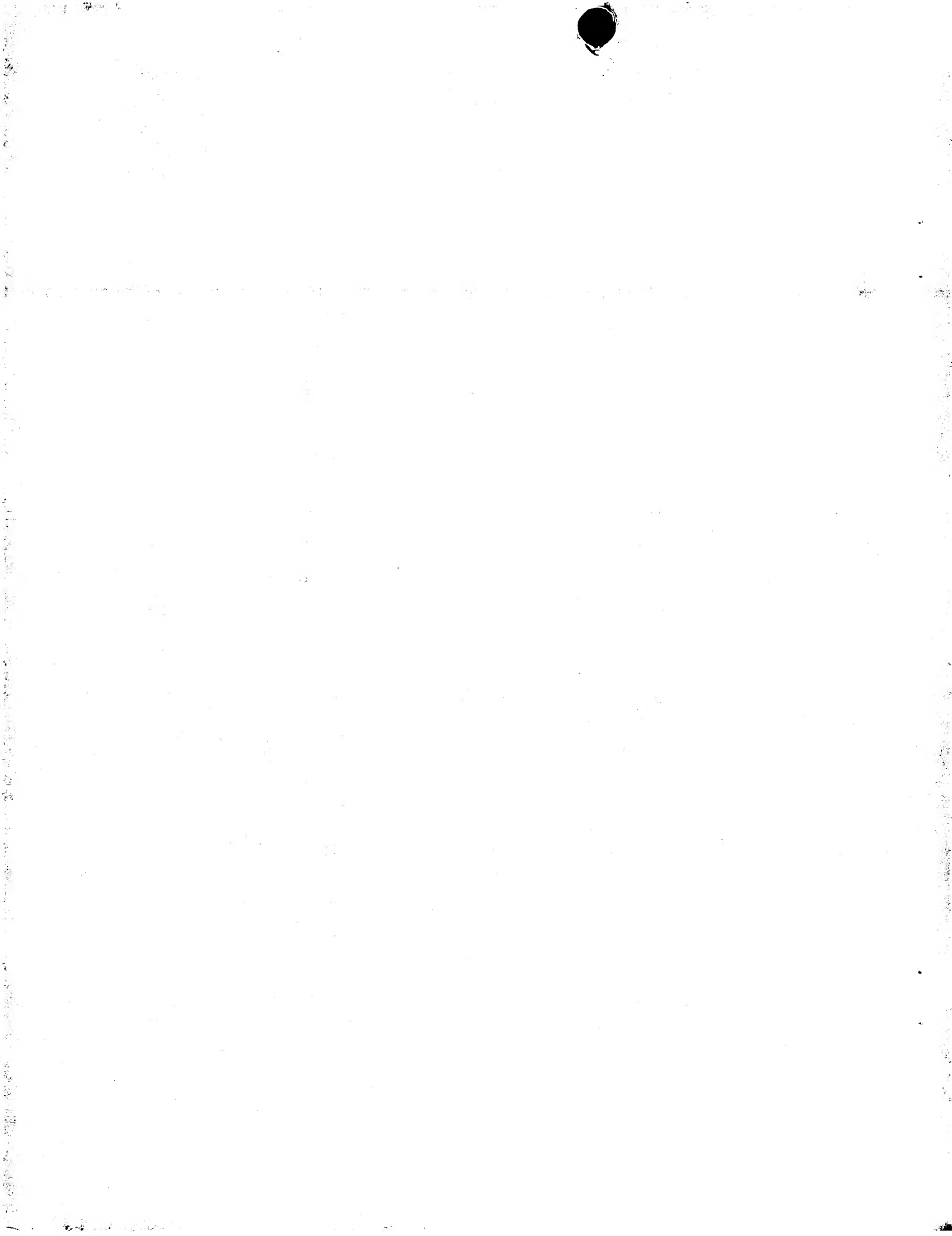


FIG.8



7/12

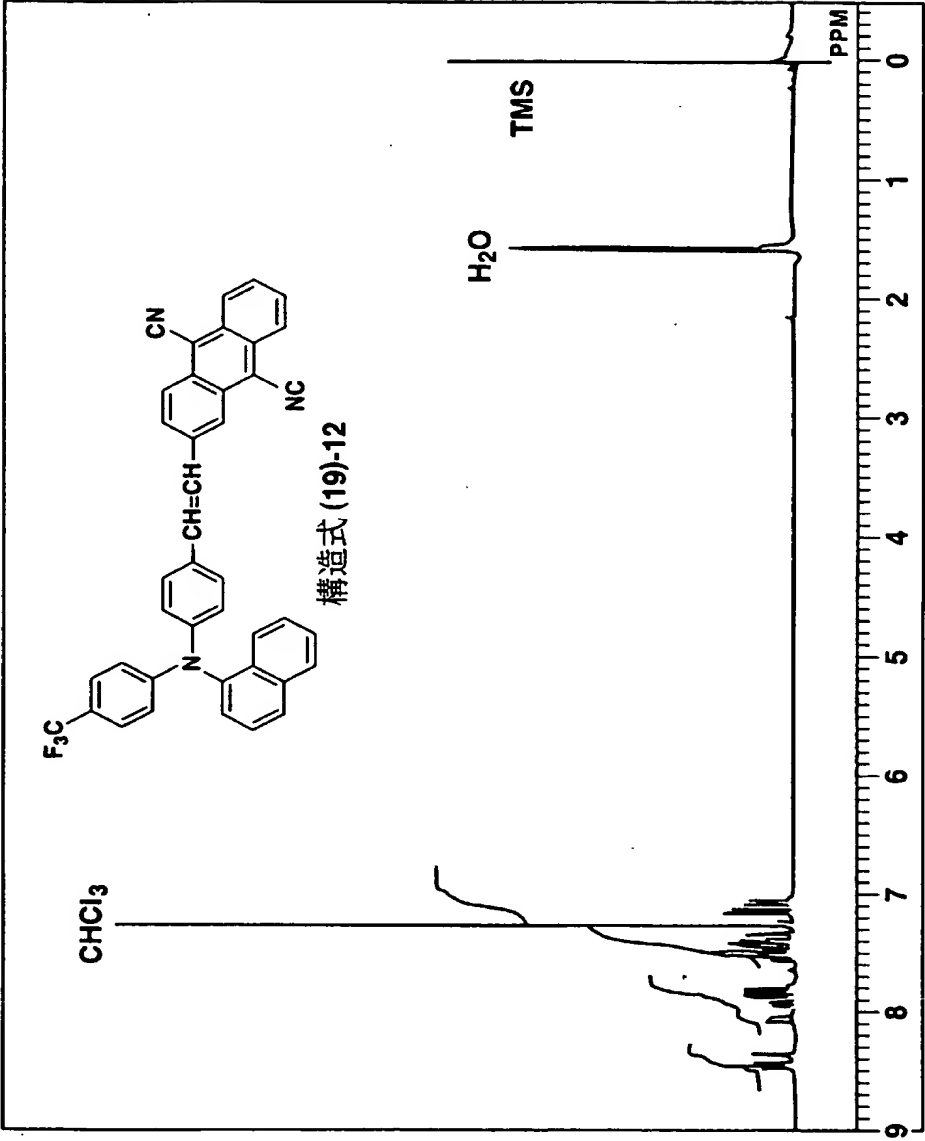


FIG.7



6/12

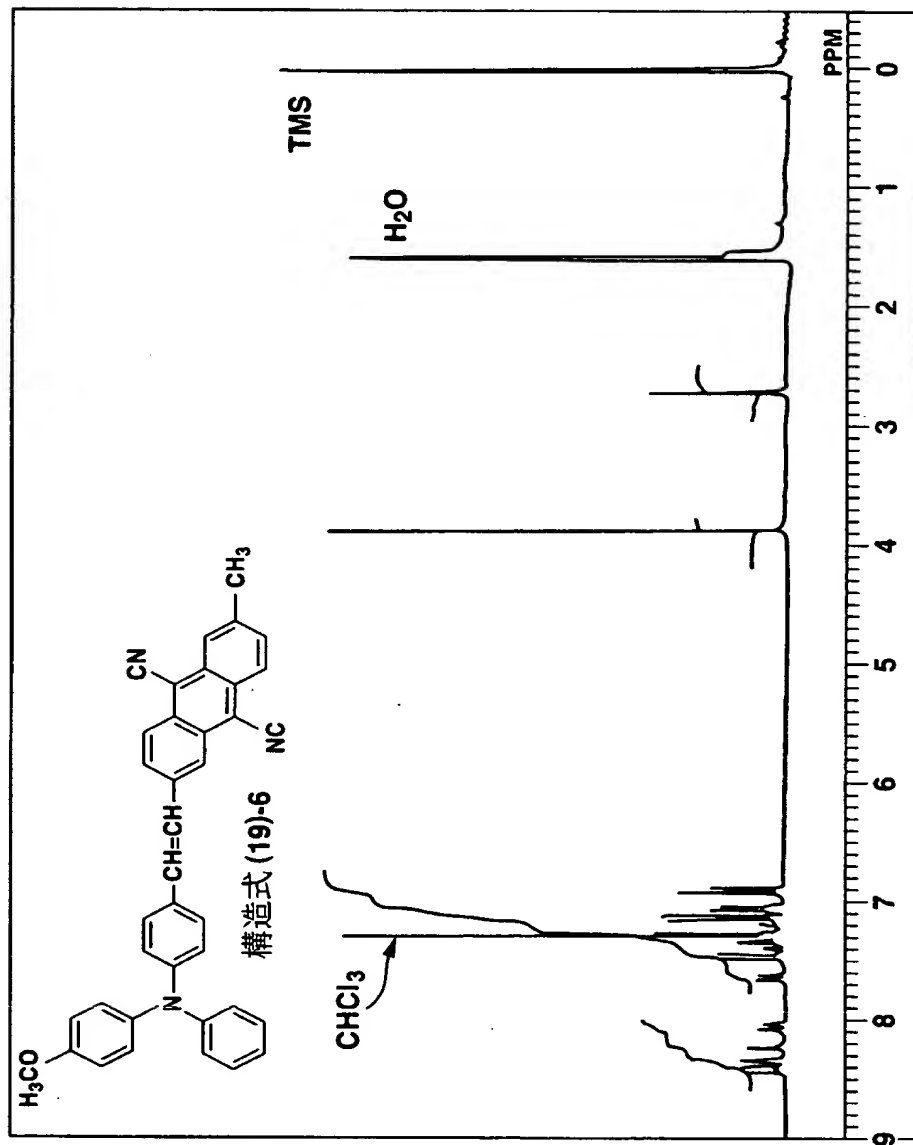


FIG.6





.

.

.

.

5/12

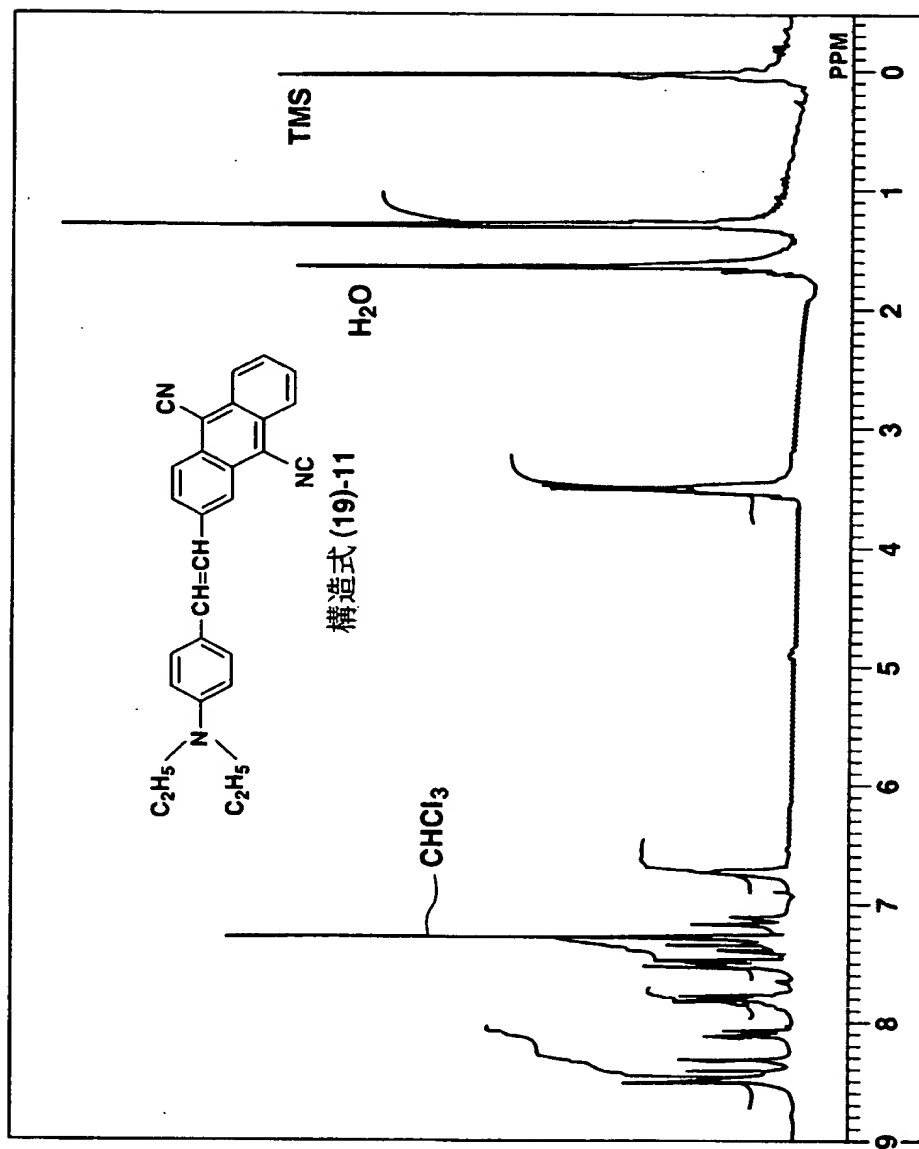


FIG.5



4/12

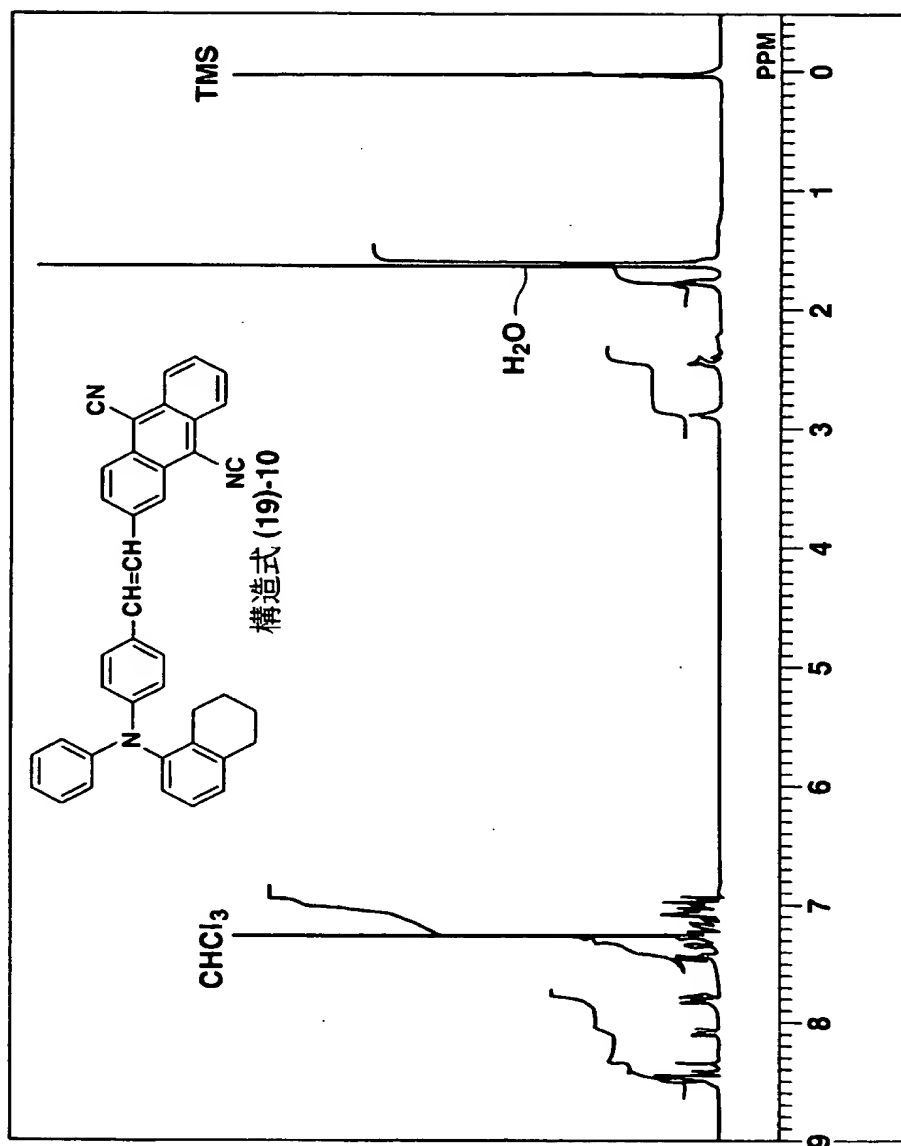


FIG.4



3/12

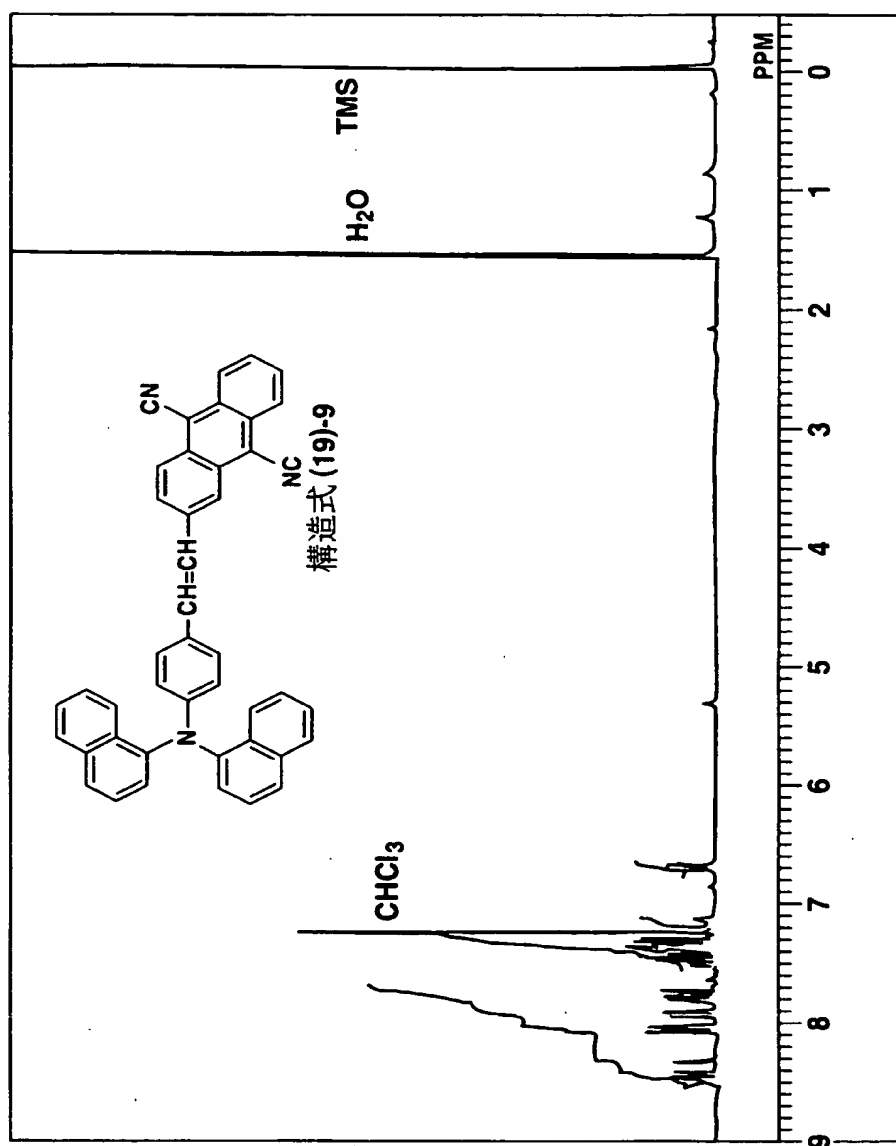


FIG.3



2/12

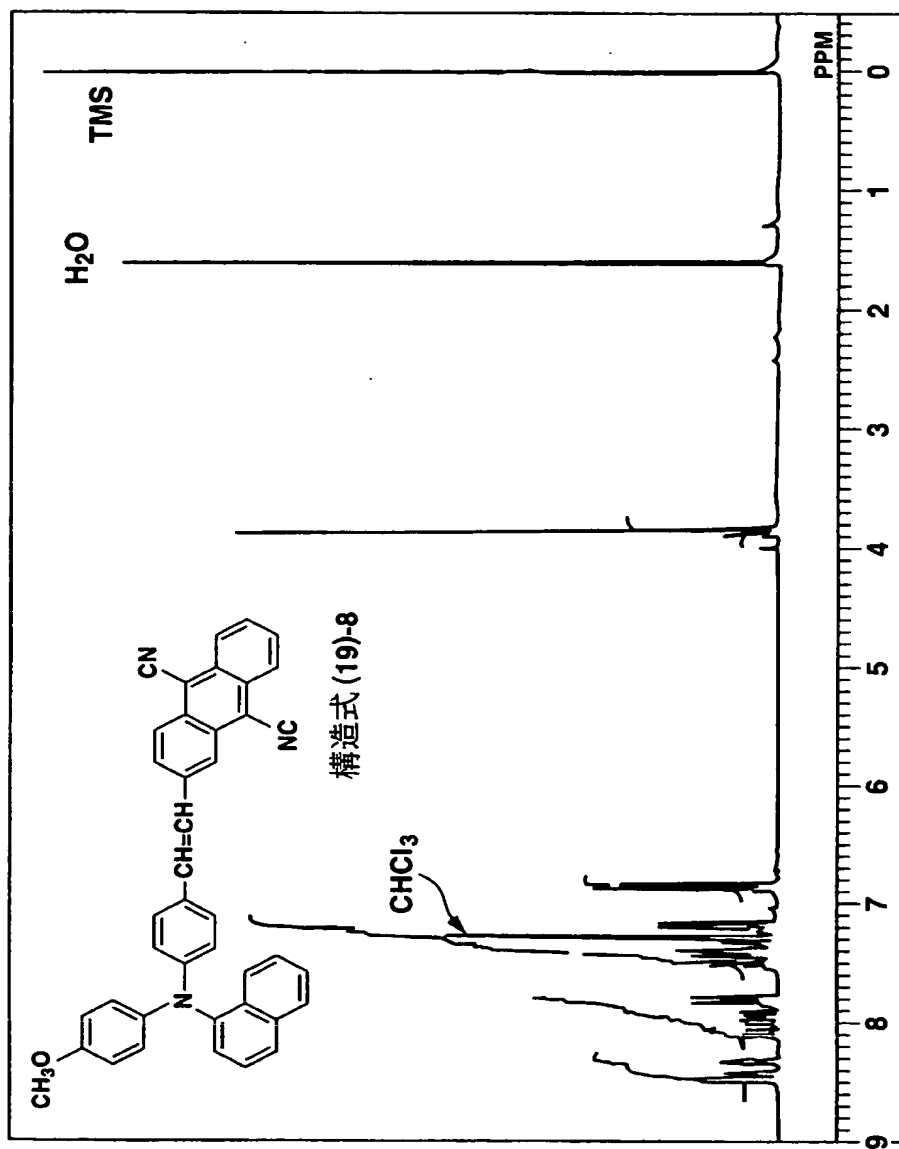


FIG.2





1/12

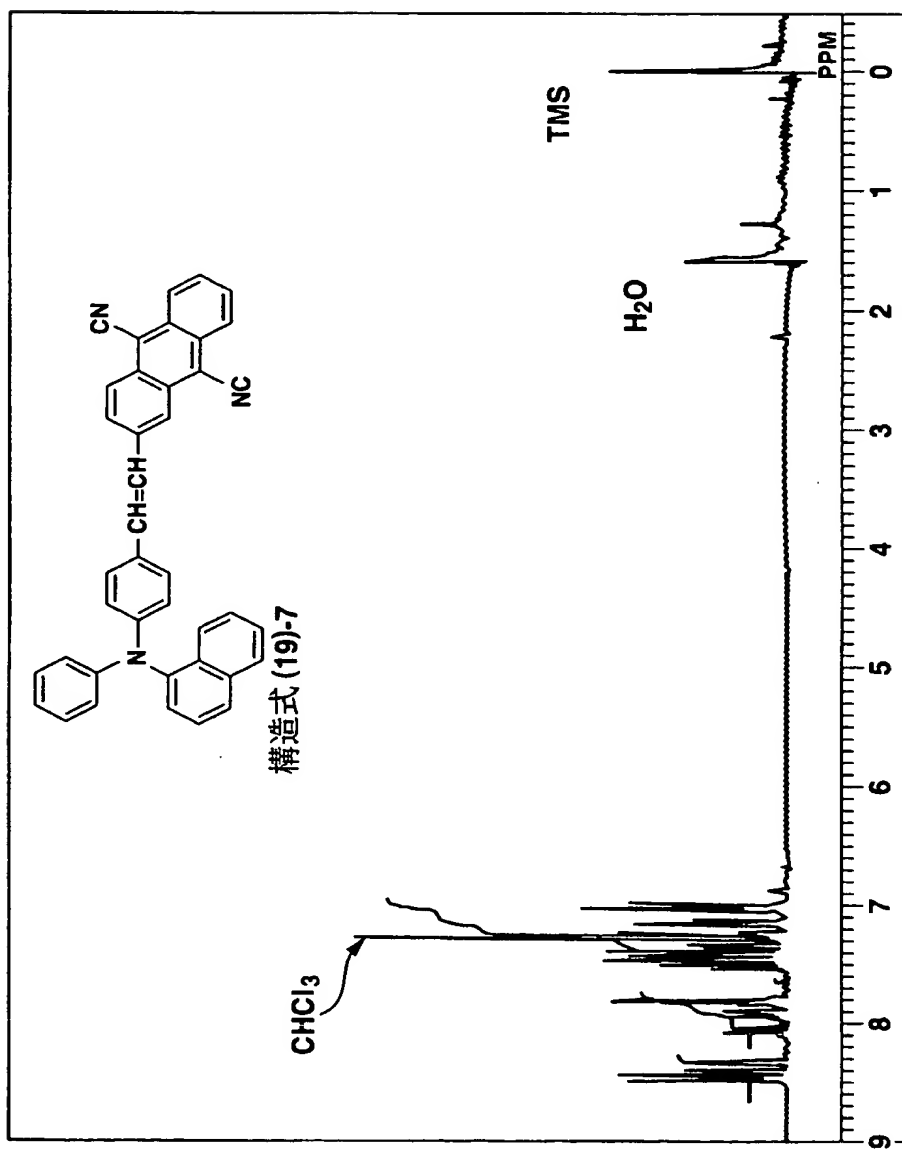
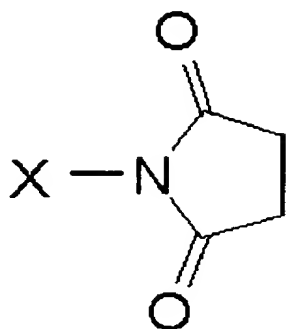


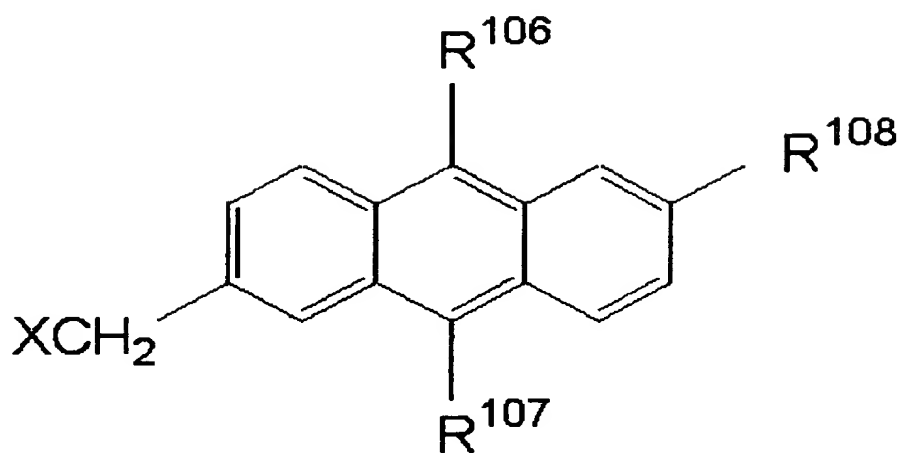
FIG.1

一般式〔XI〕：



(但し、前記一般式〔XI〕において、Xはハロゲン原子である。)

一般式〔VIII〕：

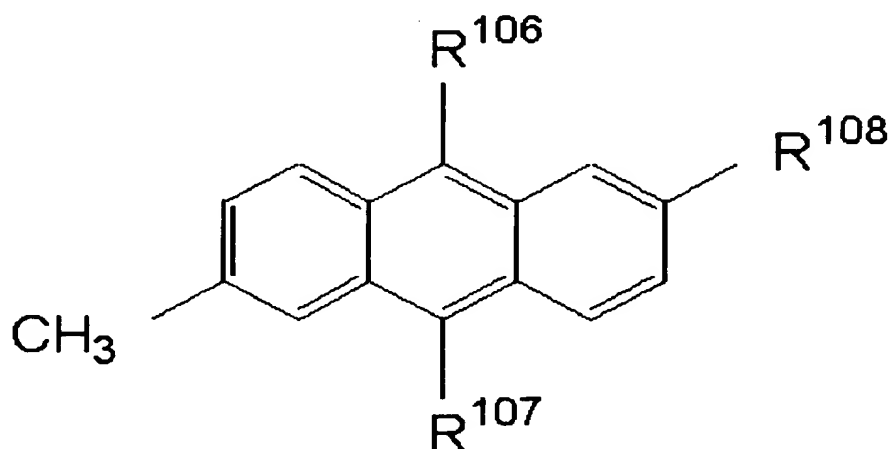


(但し、前記一般式〔VIII〕において、R<sup>106</sup>、R<sup>107</sup>、R<sup>108</sup>及びXは前記した  
ものと同じである。)

は異なる基であって、それらの少なくとも一つが水素原子、シアノ基、フルオロアルキル基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、 $R^{108}$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、Xはハロゲン原子である。)

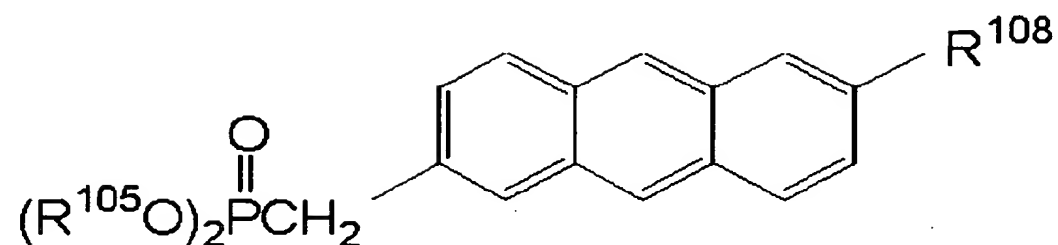
40. 下記一般式〔X〕で表わされるアントラセン化合物と、下記一般式〔XI〕で表わされるN-ハロゲン化スクシンイミドとを反応させることによって、下記一般式〔VIII〕で表わされるハロゲン化アリール化合物を得る、ハロゲン化アリール化合物の製造方法。

一般式〔X〕：

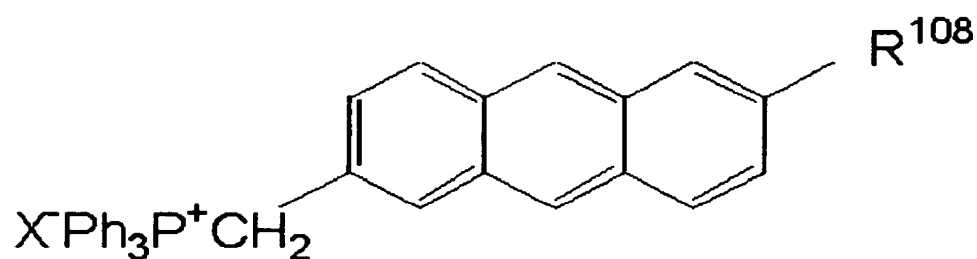


(但し、前記一般式〔X〕において、 $R^{106}$ 及び $R^{107}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、それらの少なくとも一つが水素原子、シアノ基、フルオロアルキル基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、 $R^{108}$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (43) :

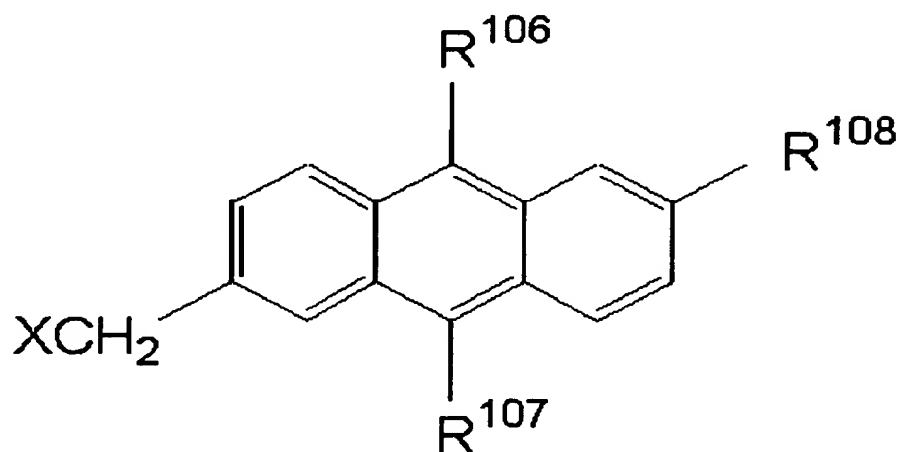


一般式 (44) :



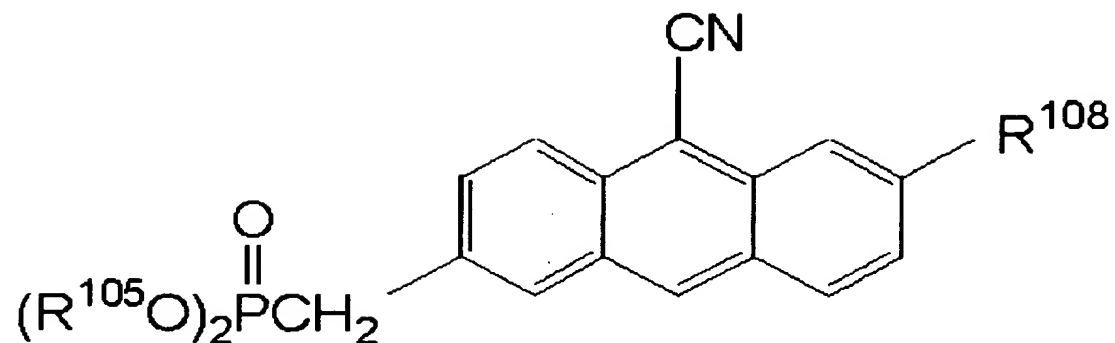
39. 下記一般式〔VIII〕で表わされるハロゲン化アリール化合物。

一般式〔VIII〕:

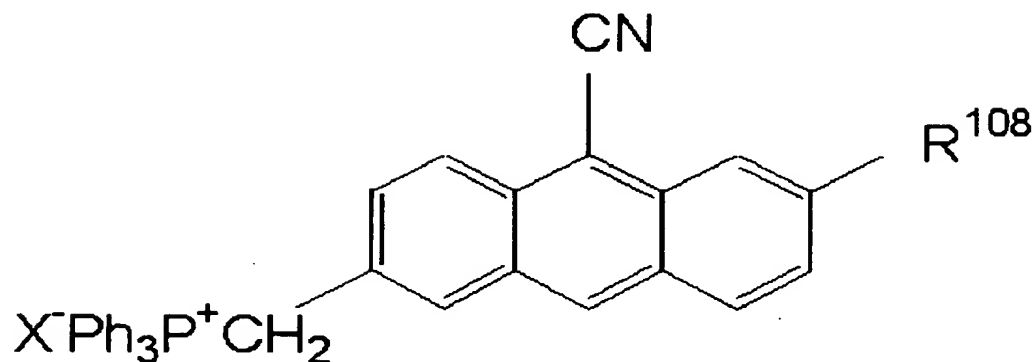


(但し、前記一般式〔VIII〕において、R<sup>106</sup>及びR<sup>107</sup>は互いに同一の若しく

一般式 (4 1) :



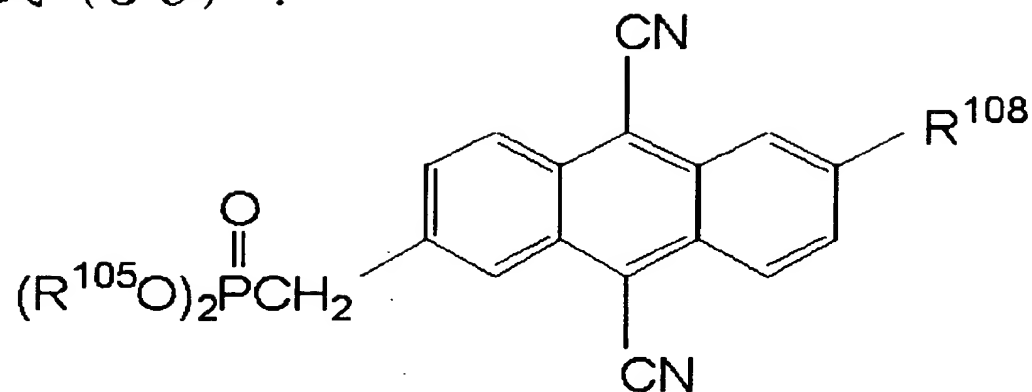
一般式 (4 2) :



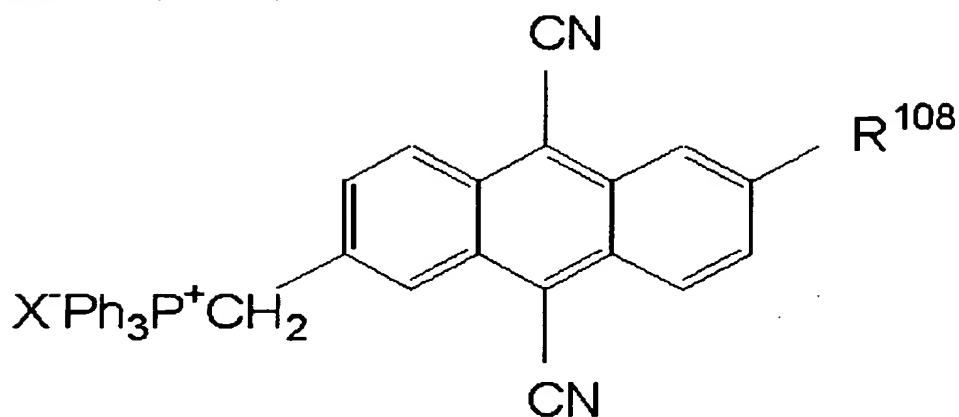
3 8. 下記一般式(4 3)又は(4 4)で表わされるホスホン酸エステル又はホスホニウム塩を得る、請求の範囲第3 4項記載のホスホン酸エステル又はホスホニウム塩の製造方法。

180

一般式 (39) :

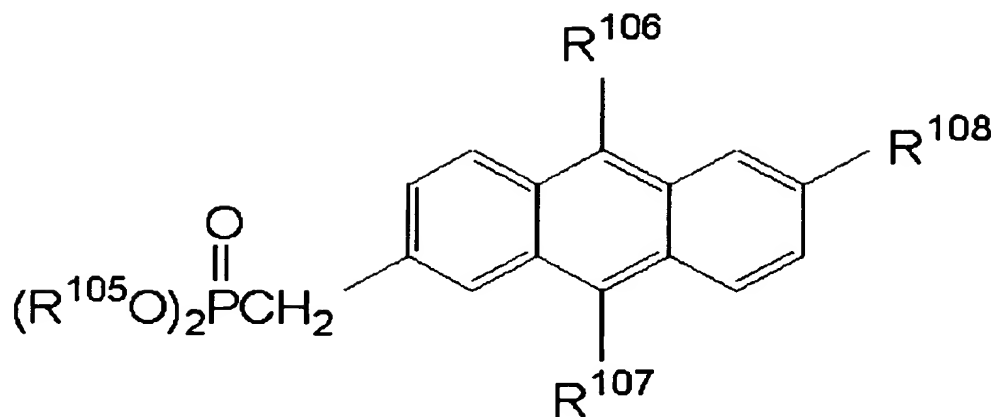


一般式 (40) :

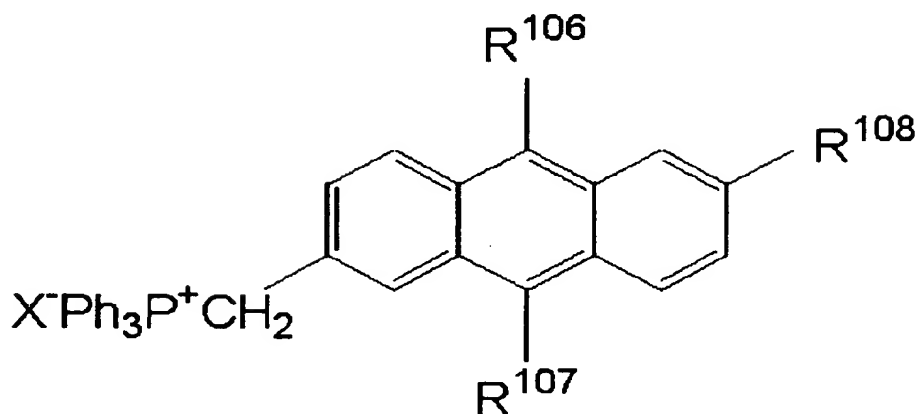


37. 下記一般式(41)又は(42)で表わされるホスホン酸エステル又はホスホニウム塩を得る、請求の範囲第34項記載のホスホン酸エステル又はホスホニウム塩の製造方法。

一般式〔VI〕：



一般式〔VII〕：



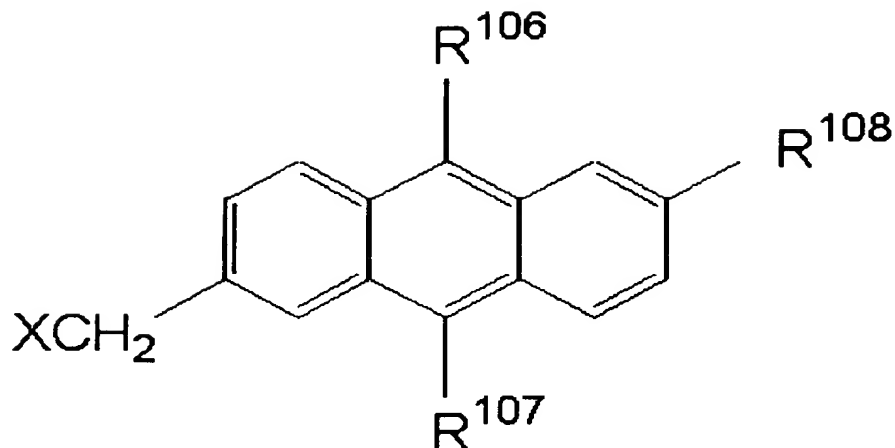
(但し、前記一般式〔VI〕及び〔VII〕において、 $R^{105}$ 、 $R^{106}$ 、 $R^{107}$ 、 $R^{108}$ 及びXは前記したものと同一である。)

35. 前記 $R^{105}$ を炭素数1～4の飽和炭化水素基とする請求の範囲第34項記載のホスホン酸エステル又はホスホニウム塩の製造方法。

36. 下記一般式(39)又は(40)で表わされるホスホン酸エステル又はホスホニウム塩を得る請求の範囲第34項記載のホスホン酸エステル又はホスホニウム塩の製造方法。



一般式〔VIII〕：



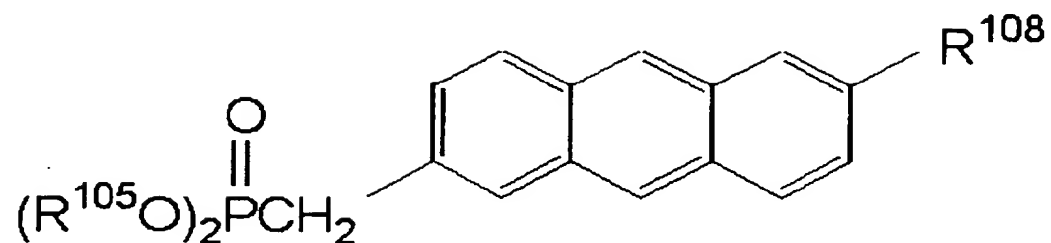
（但し、前記一般式〔VIII〕において、 $R^{106}$ 及び $R^{107}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、それらの少なくとも1つが水素原子、シアノ基、フルオロアルキル基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、 $R^{108}$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、Xはハロゲン原子である。）

一般式〔IX〕：

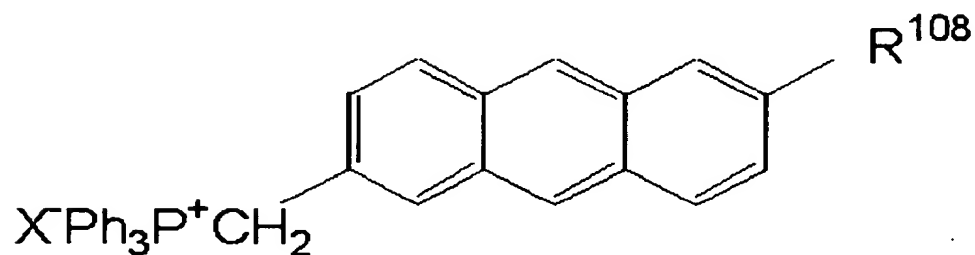


（但し、前記一般式〔IX〕において、 $R^{105}$ は炭化水素基である。）

一般式 (4 3) :

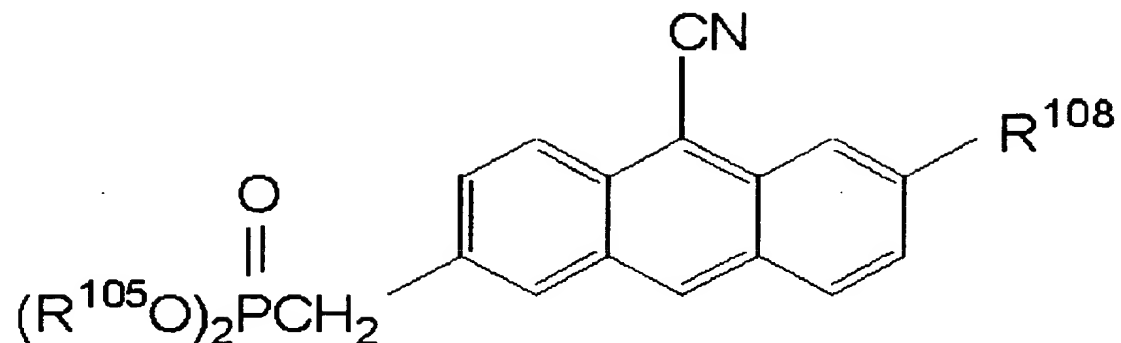


一般式 (4 4) :

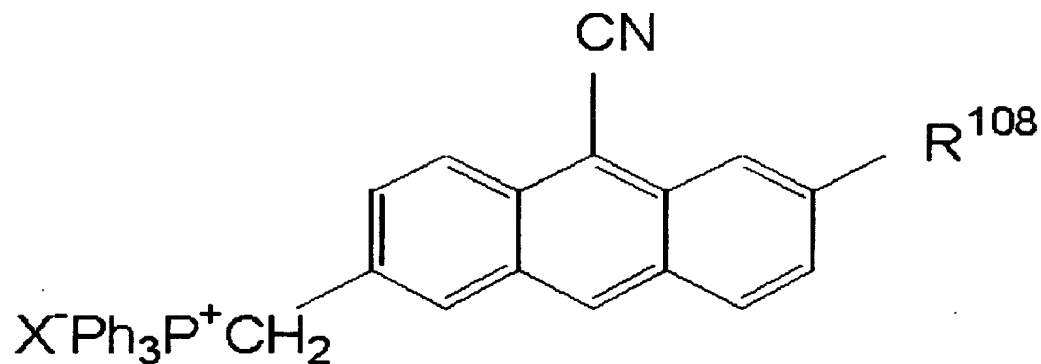


34. 下記一般式〔VIII〕で表わされるハロゲン化アリール化合物と、下記一般式〔IX〕で表わされる亜リン酸トリアルキル又はトリフェニルホスフィン (PPh<sub>3</sub>) とを反応させることによって、下記一般式〔VI〕又は〔VII〕で表わされるホスホン酸エステル又はホスホニウム塩を得る、ホスホン酸エステル又はホスホニウム塩の製造方法。

一般式 (4 1) :



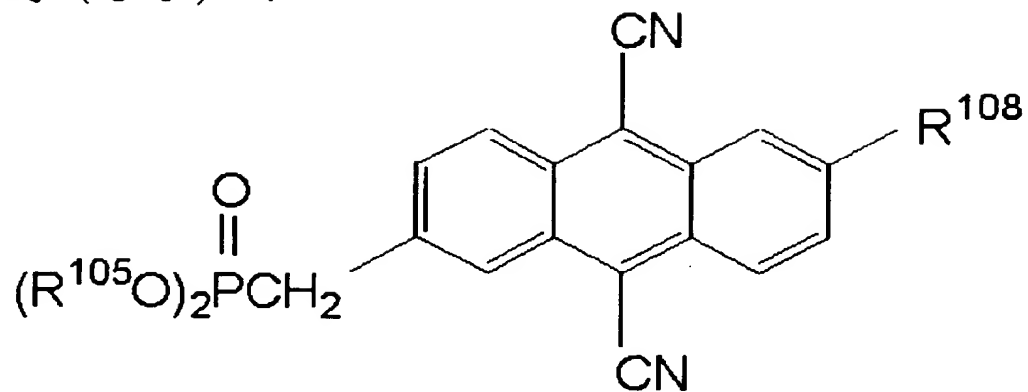
一般式 (4 2) :



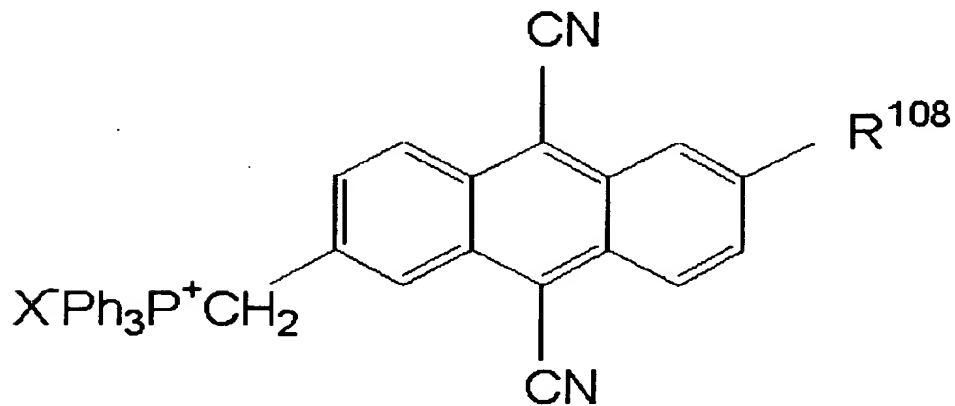
3 3. 下記一般式(4 3)又は(4 4)で表わされる、請求の範囲第2 9項記載のホスホン酸エステル又はホスホニウム塩。

スホン酸エステル又はホスホニウム塩。

一般式 (39) :

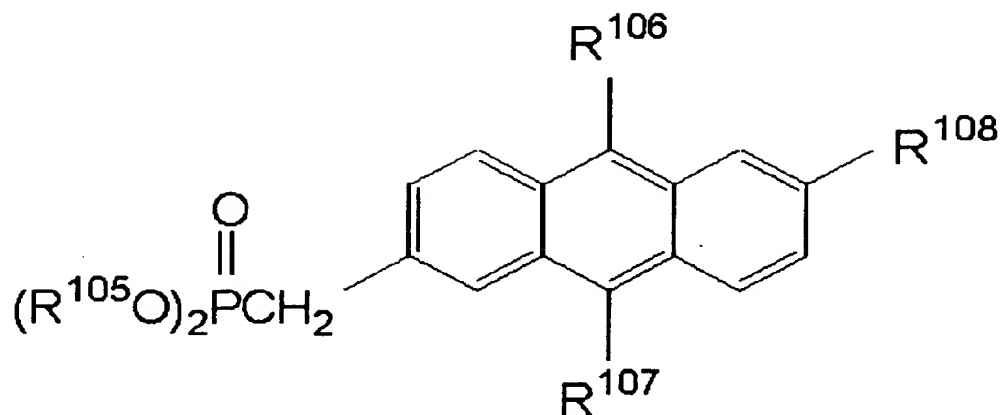


一般式 (40) :

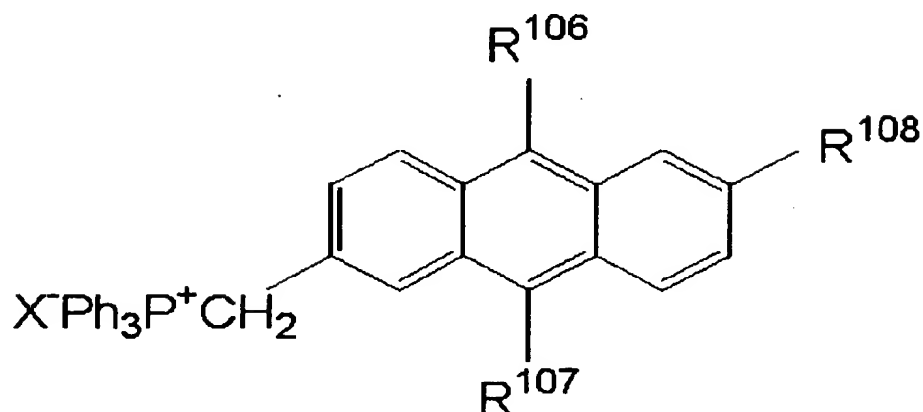


32. 下記一般式(41)又は(42)で表わされる、請求の範囲第29項記載のホスホン酸エステル又はホスホニウム塩。

一般式〔VI〕：



一般式〔VII〕：

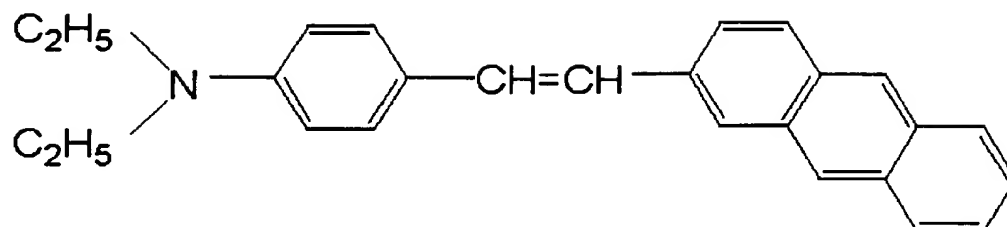


(但し、前記一般式〔VI〕及び〔VII〕において、 $R^{105}$ は炭化水素基であり、 $R^{106}$ 及び $R^{107}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、それらの少なくとも1つが水素原子、シアノ基、フルオロアルキル基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、 $R^{108}$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、Xはハロゲン原子である。)

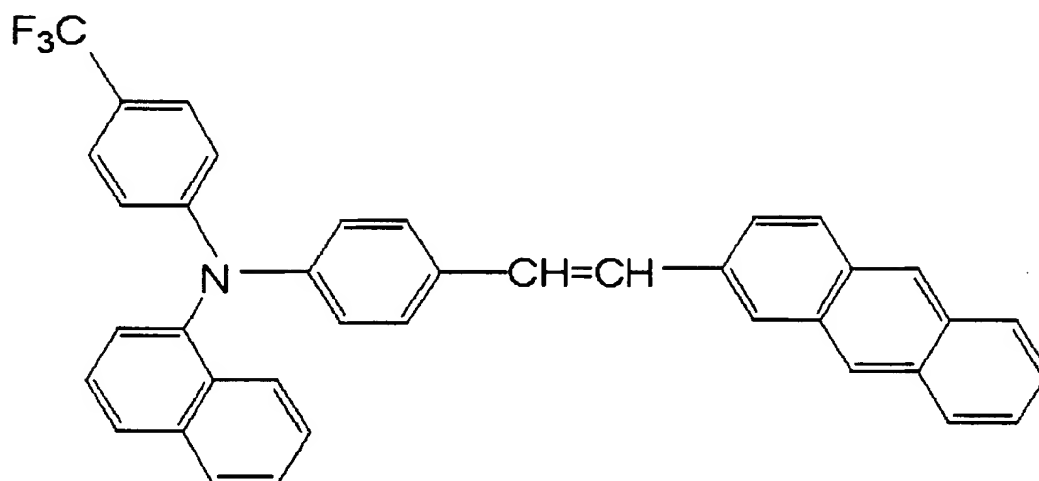
30. 前記 $R^{105}$ が炭素数1～4の飽和炭化水素基である請求の範囲第29項記載のホスホン酸エステル又はホスホニウム塩。

31. 下記一般式(39)又は(40)で表わされる請求の範囲第29項記載のホ

構造式 (37) - 11 :

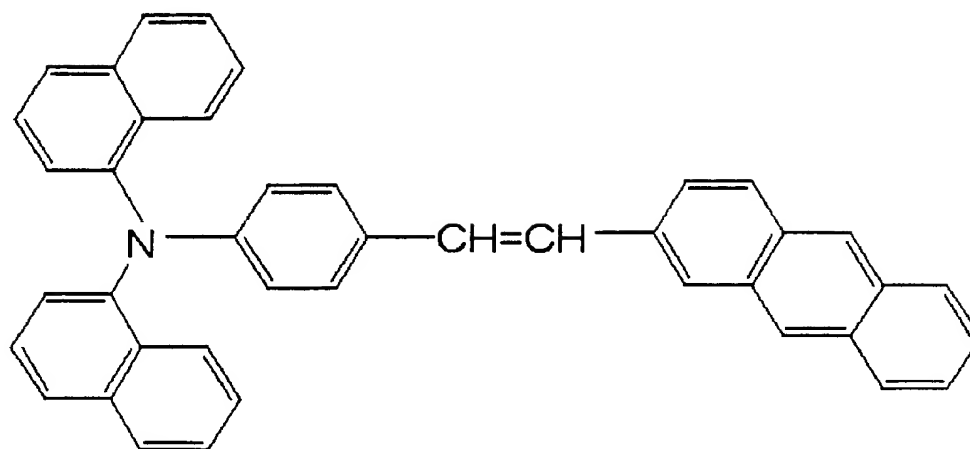


構造式 (37) - 12 :

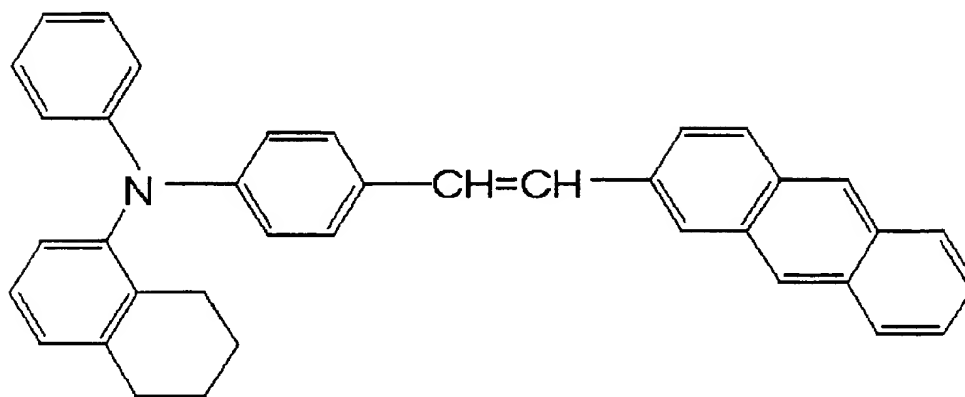


29. 下記一般式〔VI〕又は〔VII〕で表わされるホスホン酸エステル又はホスホニウム塩。

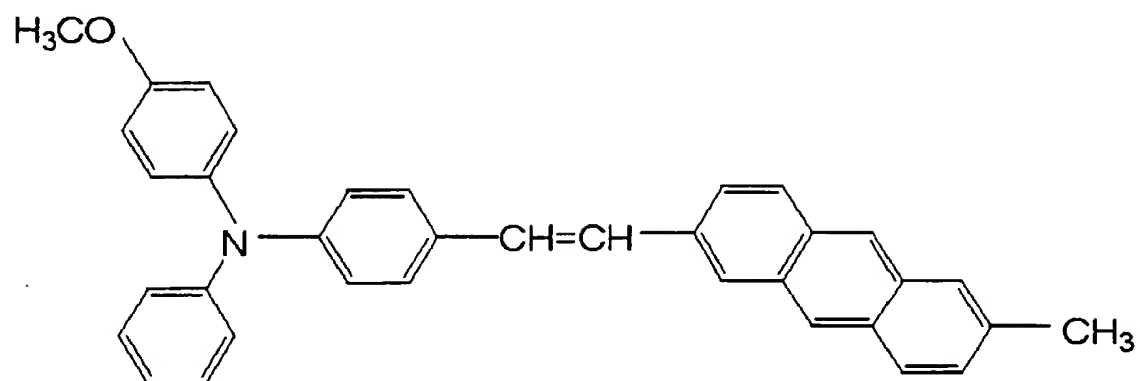
構造式 (37) - 9 :



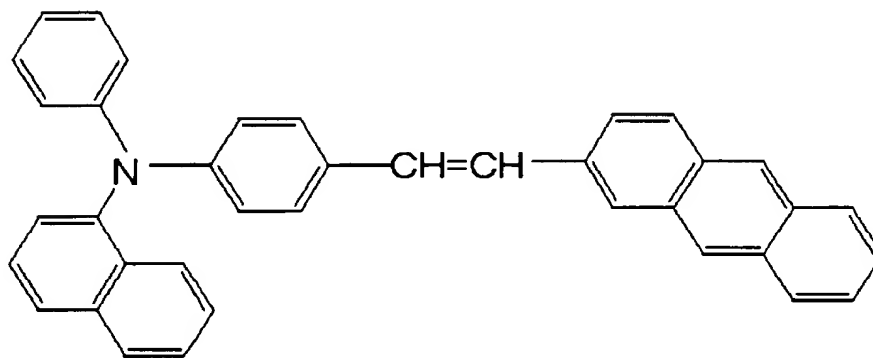
構造式 (37) - 10 :



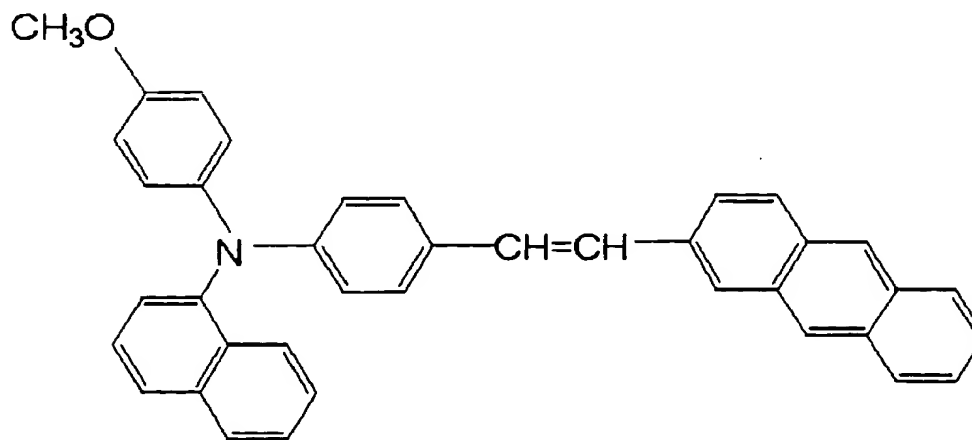
構造式 (37) - 6 :



構造式 (37) - 7 :

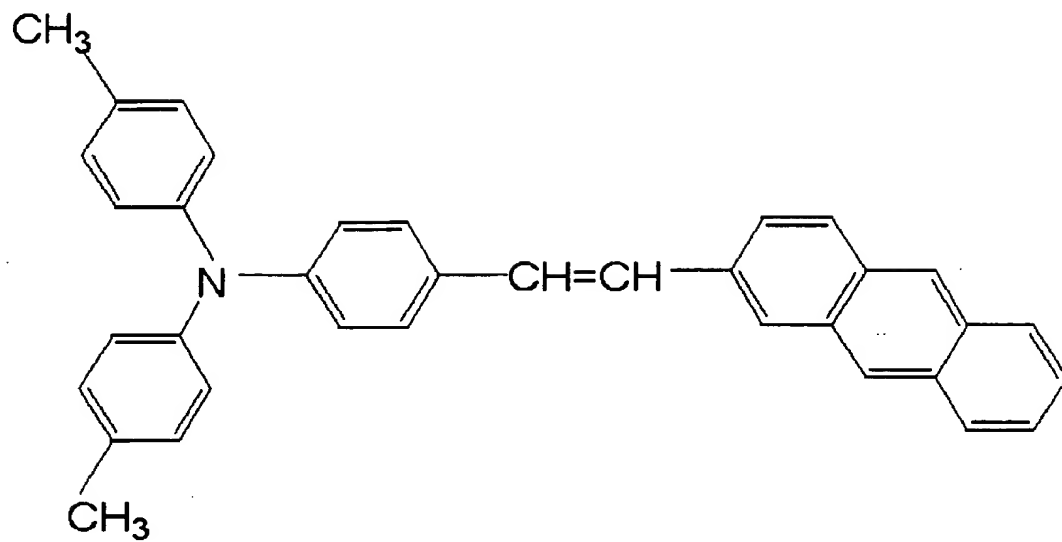


構造式 (37) - 8 :

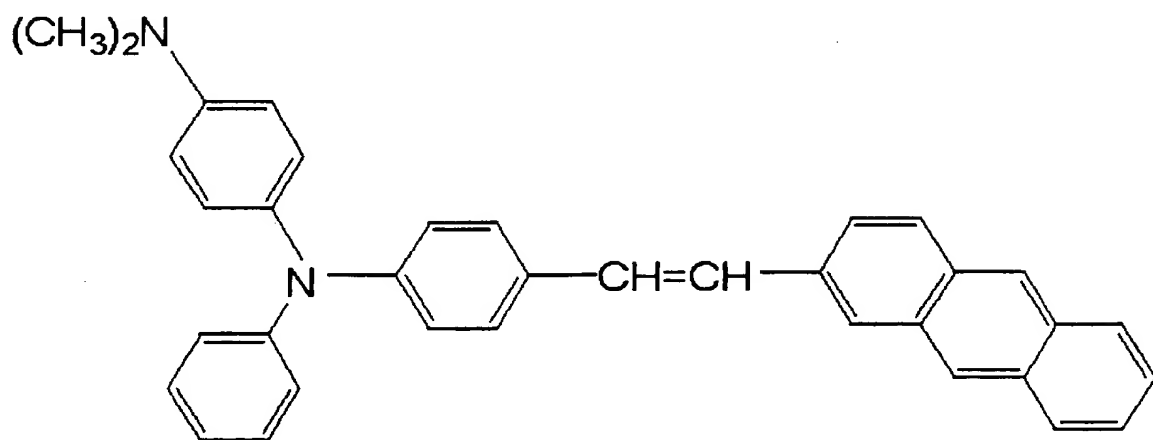




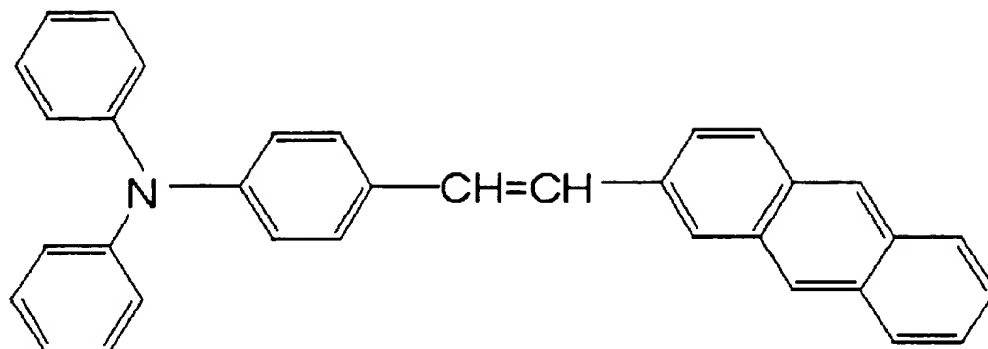
構造式 (37) - 4 :



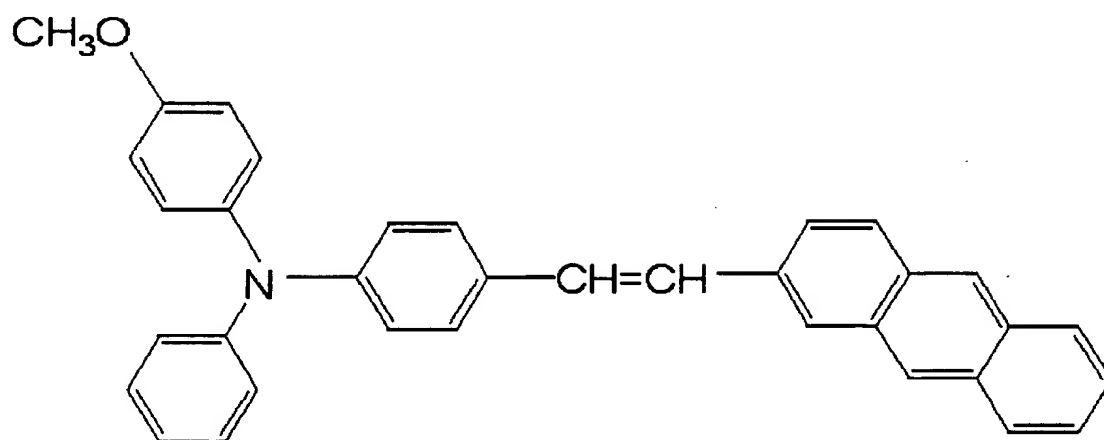
構造式 (37) - 5 :



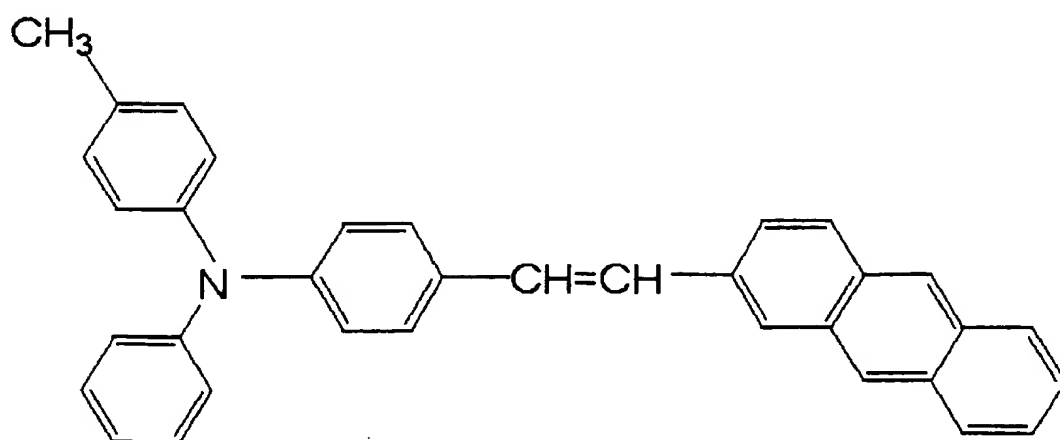
構造式 (37) - 1 :



構造式 (37) - 2 :

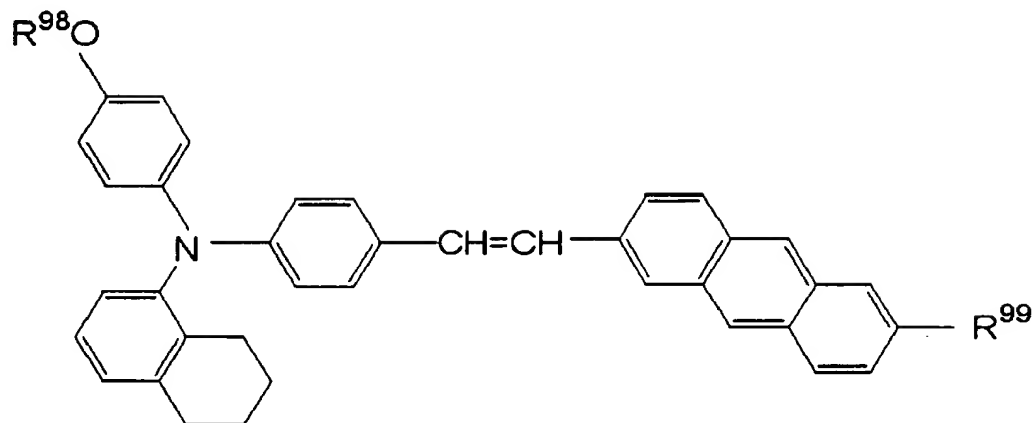


構造式 (37) - 3 :



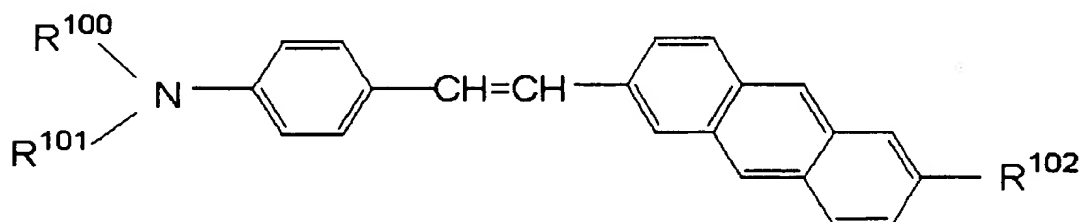
セン化合物の製造方法。

一般式 (35) :



(但し、前記一般式 (35) において、 $R^{98}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和又は不飽和の炭化水素基、または置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{99}$  は水素原子、又は炭素数 1 ～ 6 の飽和又は不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

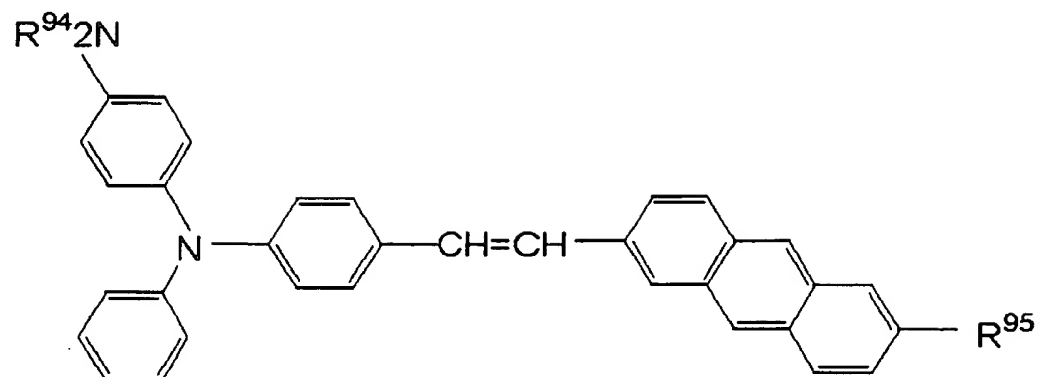
一般式 (36) :



(但し、前記一般式 (36) において、 $R^{100}$  及び  $R^{101}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有していてもよいアリール基であり、 $R^{102}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和又は不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

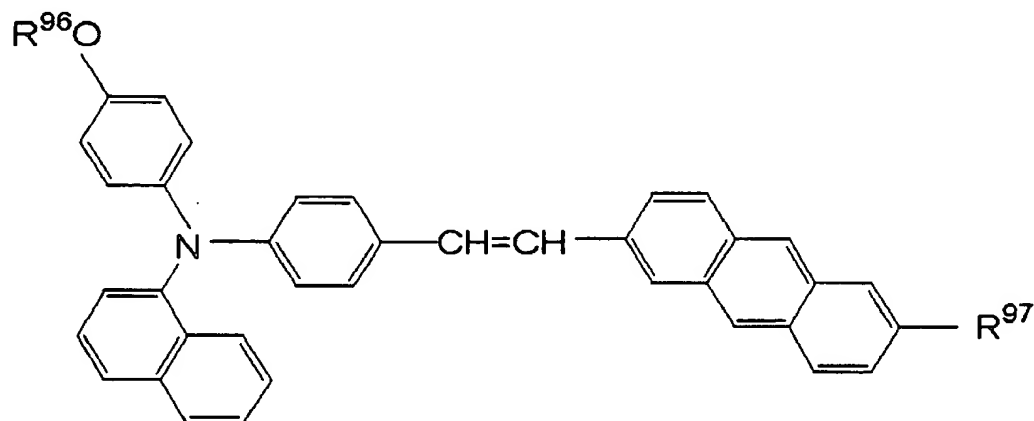
28. 下記構造式 (37) - 1、(37) - 2、(37) - 3、(37) - 4、(37) - 5、(37) - 6、(37) - 7、(37) - 8、(37) - 9、(37) - 10、(37) - 11 又は (37) - 12 で表わされるアミノスチリルアントラセン化合物を得る、請求の範囲第 25 項記載のアミノスチリルアントラ

一般式 (33) :



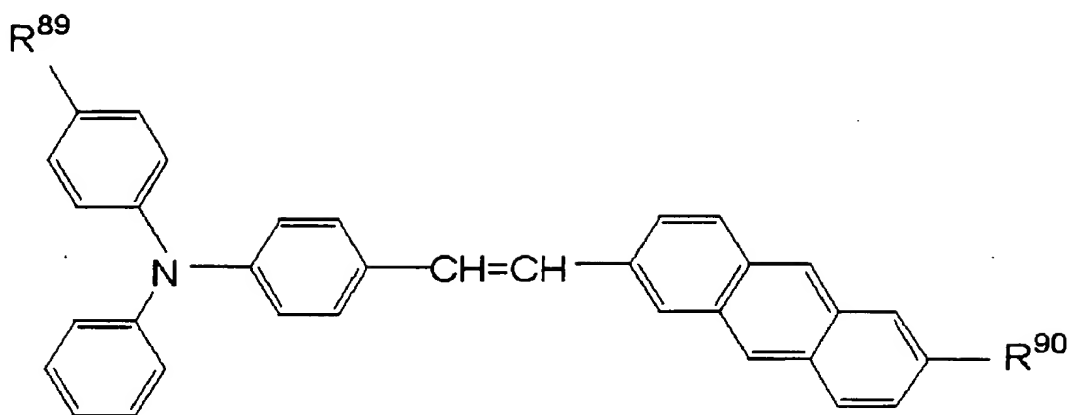
(但し、前記一般式 (33) において、 $R^{94}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{95}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (34) :



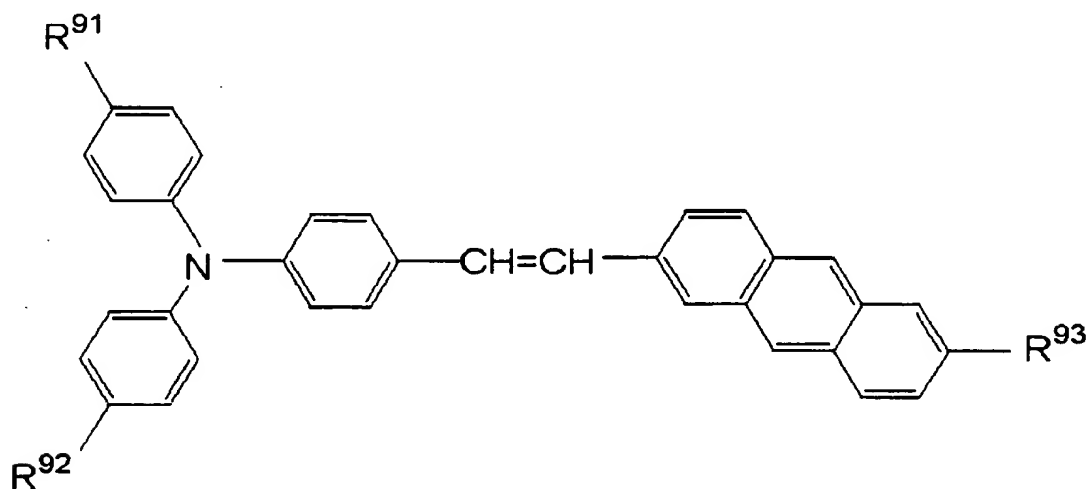
(但し、前記一般式 (34) において、 $R^{96}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{97}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (31) :



(但し、前記一般式 (31) において、 $R^{89}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{90}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (32) :



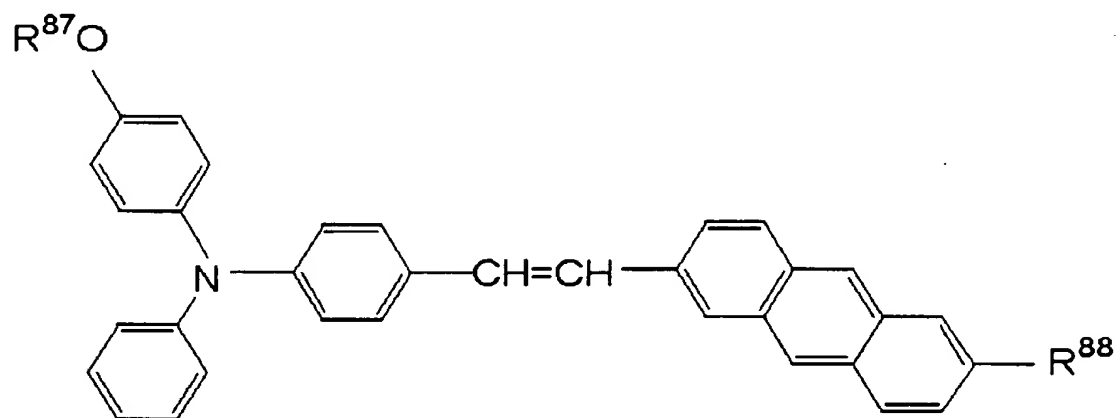
(但し、前記一般式 (32) において、 $R^{91}$  及び  $R^{92}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{93}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

(但し、前記一般式(38)、(43)及び(44)において、 $Ar^1$ 、 $Ar^2$ 、 $R^{105}$ 及びXは前記したものと同一である。)

26. 前記 $R^{44}$ 、 $R^{45}$ 、 $R^{46}$ 、 $R^{47}$ 、 $R^{48}$ 、 $R^{49}$ 、 $R^{50}$ 、 $R^{51}$ 及び $R^{52}$ の炭素数を1～6とする、請求の範囲第25項記載のアミノスチリルアントラセン化合物の製造方法。

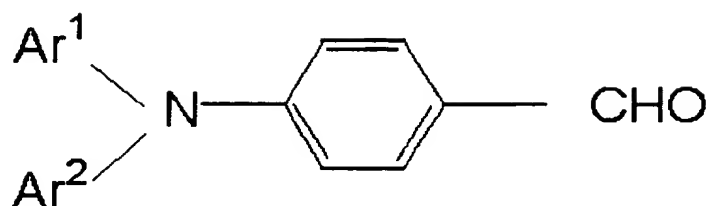
27. 下記一般式(30)、(31)、(32)、(33)、(34)、(35)又は(36)で表わされるアミノスチリルアントラセン化合物を得る、請求の範囲第25項記載のアミノスチリルアントラセン化合物の製造方法。

一般式(30)：

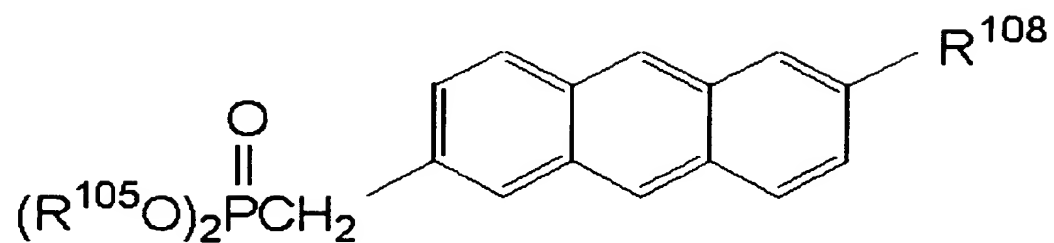


(但し、前記一般式(30)において、 $R^{87}$ は炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{88}$ は水素原子、炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

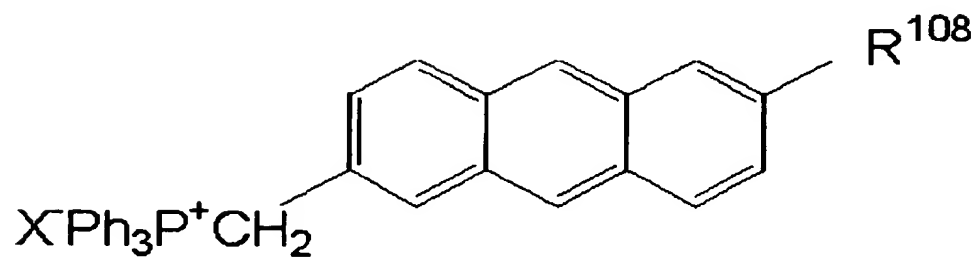
一般式 (38) :



一般式 (43) :



一般式 (44) :

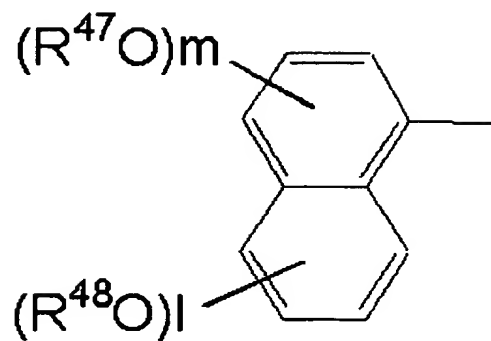




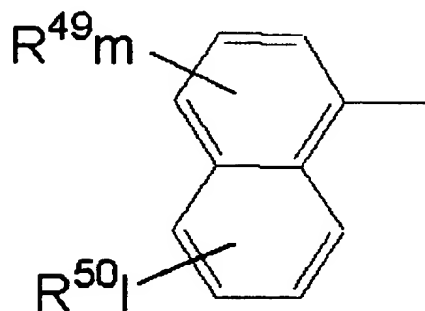
基、又はフルオロアルキル基であり、 $R^{47}$ 、 $R^{48}$ 、 $R^{49}$ 、 $R^{50}$ 、 $R^{51}$ 及び $R^{52}$ は互いに同一の又は異なる、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又はフルオロアルキル基であり、 $n$ は0～5の整数であり、 $m$ は0～3の整数であり、 $l$ は0～3の整数である。）、 $R^{86}$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。〕、

下記一般式(38)で表わされる4-(N, N-ジアリールアミノ)ベンズアルデヒドと；下記一般式(43)で表わされるホスホン酸エステル又は下記一般式(44)で表わされるホスホニウム塩と；を縮合させる、請求の範囲第14項記載のアミノスチリルアントラセン化合物の製造方法。

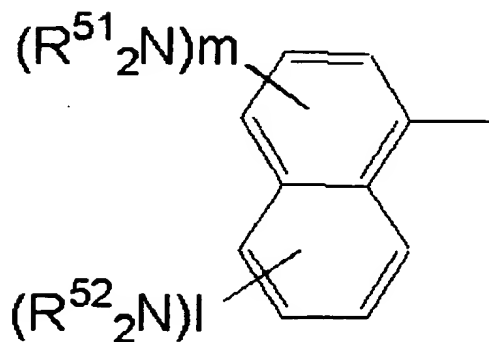
一般式 ( 9 ) :



一般式 ( 1 0 ) :



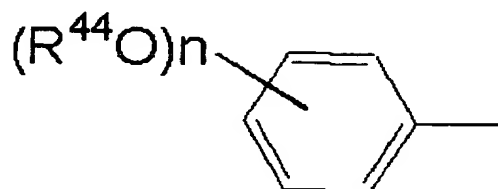
一般式 ( 1 1 ) :



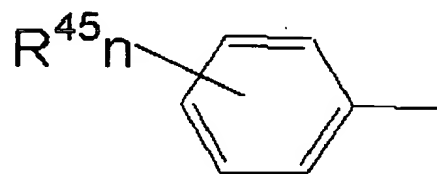
(但し、前記一般式 ( 6 ) 、 ( 7 ) 、 ( 8 ) 、 ( 9 ) 、 ( 1 0 ) 及び ( 1 1 ) に  
 おいて、 $R^{44}$ 、 $R^{45}$  及び  $R^{46}$  は炭素数 1 以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素

有してもよい互いに同一の若しくは異なるアリール基であって、置換基を有する場合には下記一般式（６）、（７）、（８）、（９）、（１０）及び（１１）で表わされるアリール基から選ばれた基であり

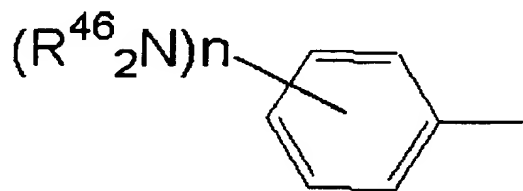
一般式（６）：



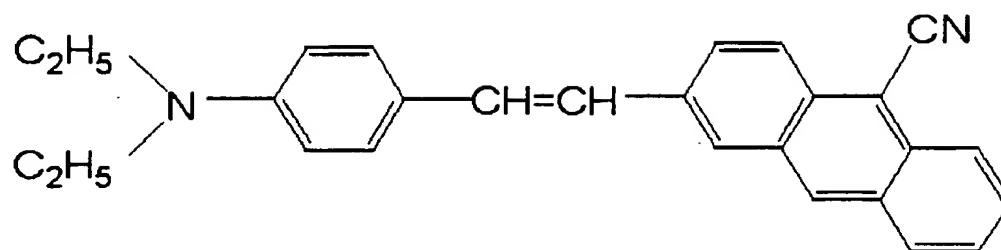
一般式（７）：



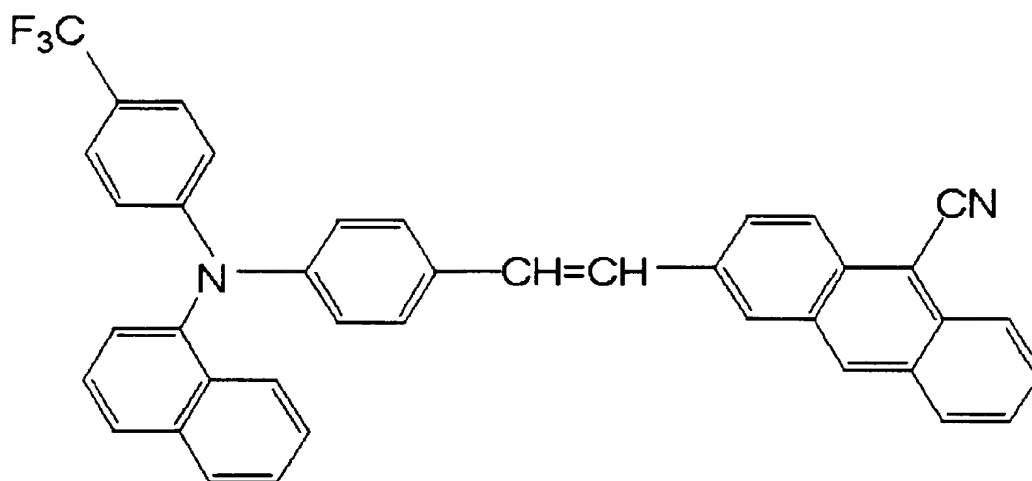
一般式（８）：



構造式 (28) - 11 :

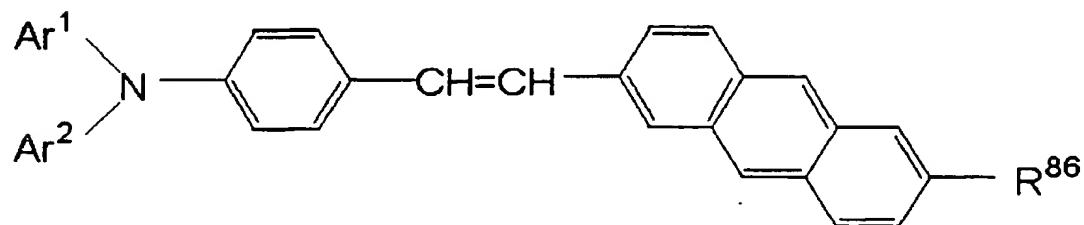


構造式 (28) - 12 :



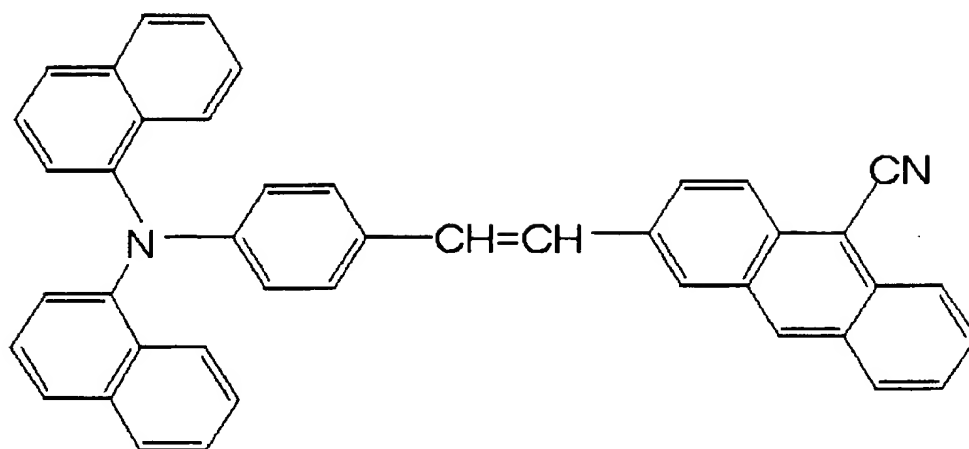
25. 下記一般式(29)で表わされるアミノスチリルアントラセン化合物を得るに際し

一般式 (29) :

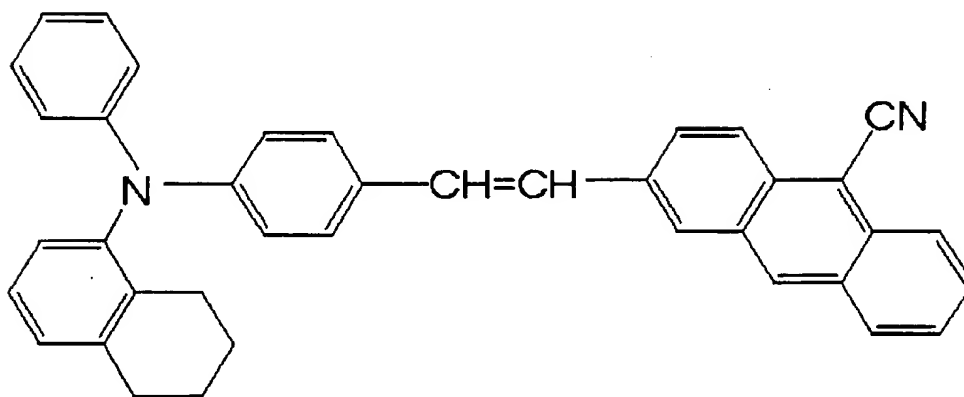


(但し、前記一般式(29)において、Ar<sup>1</sup>及びAr<sup>2</sup>はそれぞれ、置換基を

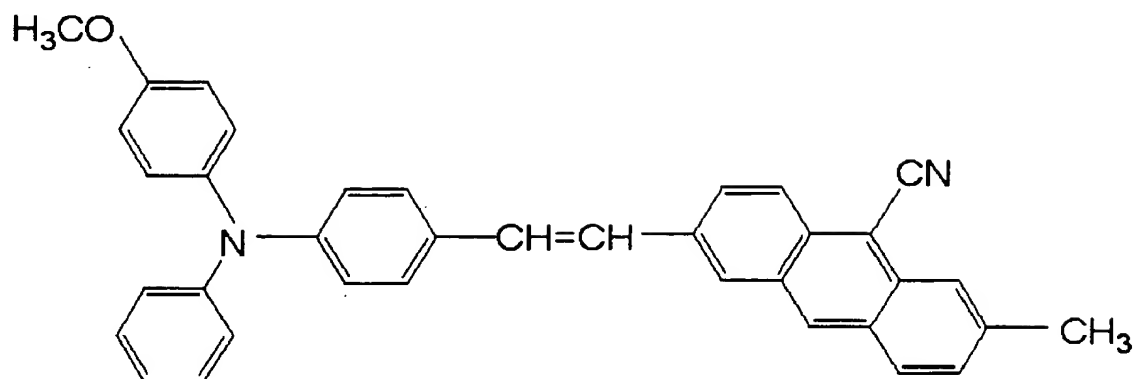
構造式 (28) - 9 :



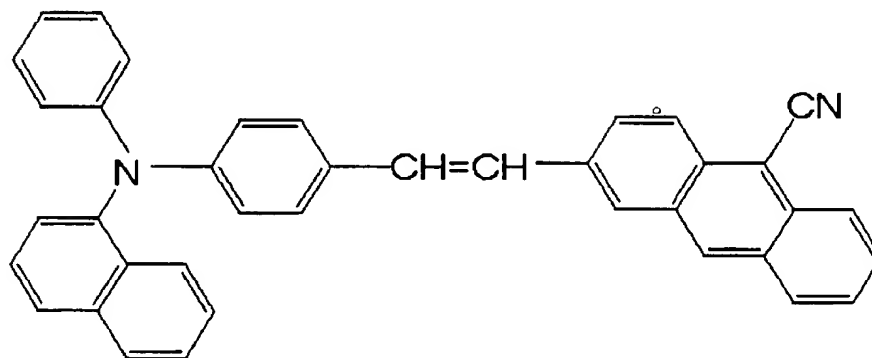
構造式 (28) - 10 :



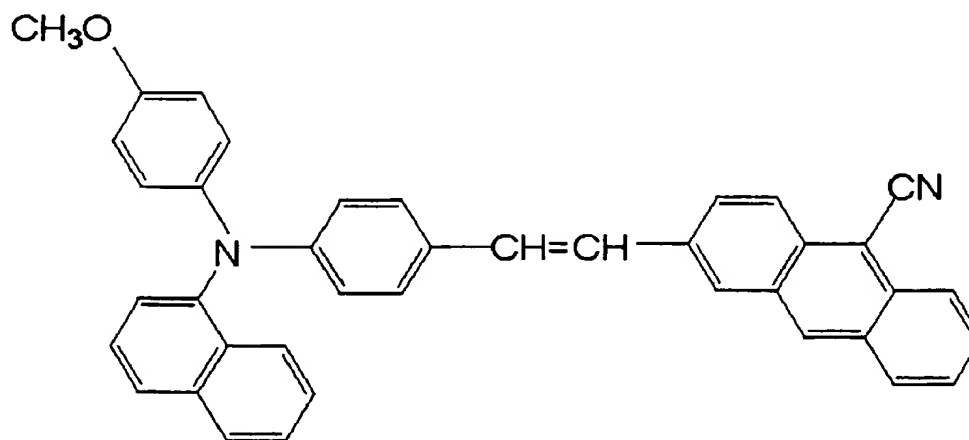
構造式 (28) - 6 :



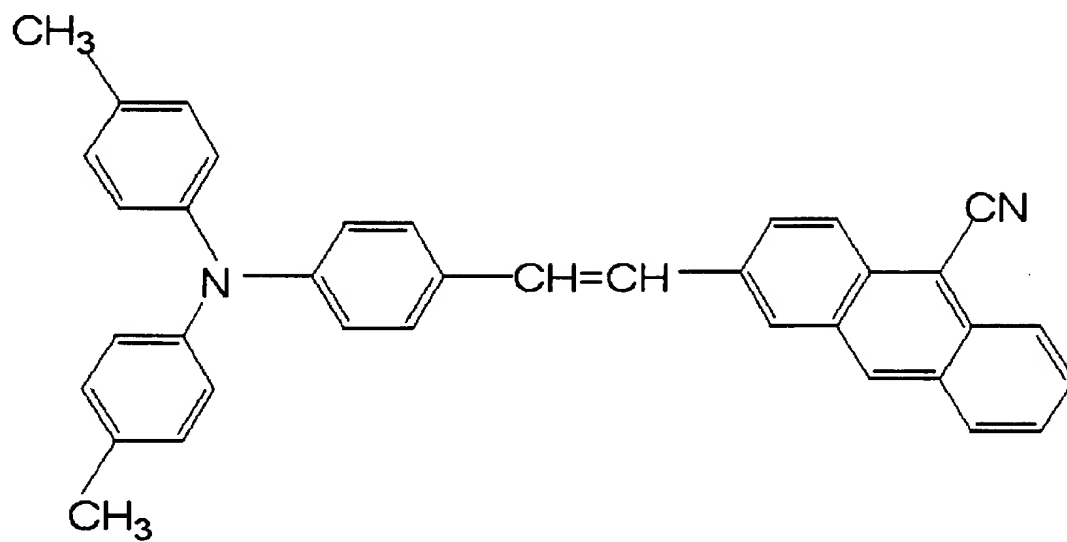
構造式 (28) - 7 :



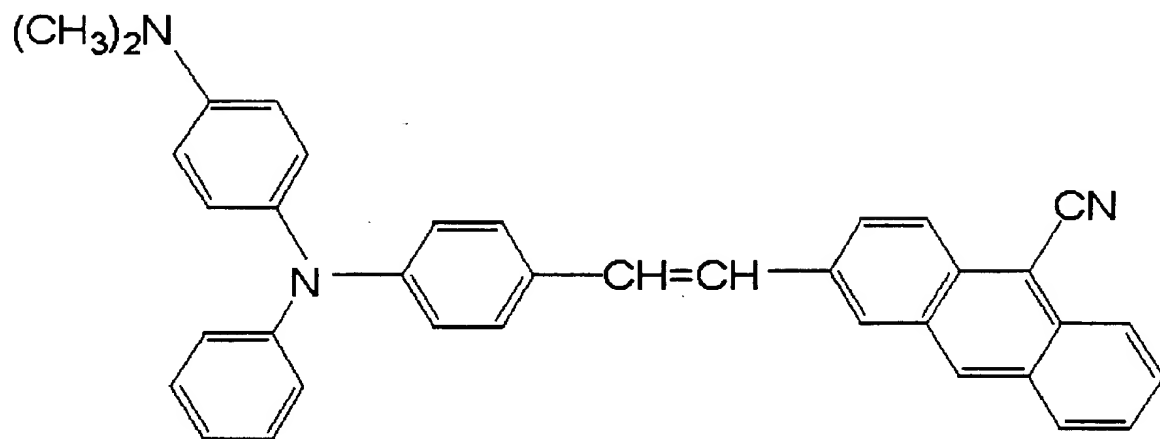
構造式 (28) - 8 :



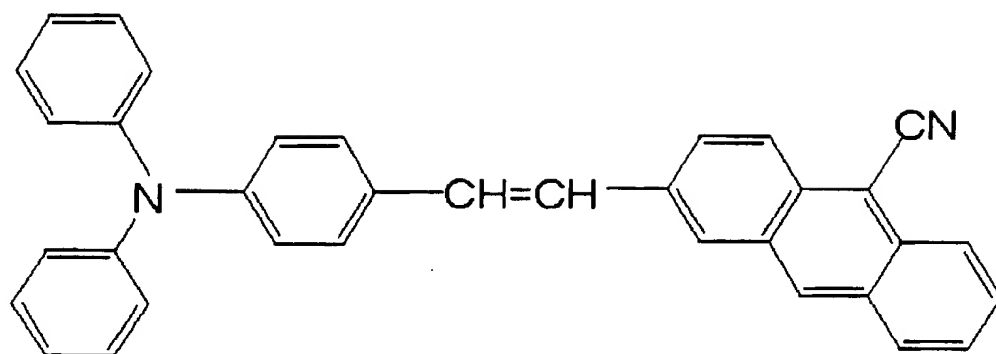
構造式 (28) - 4 :



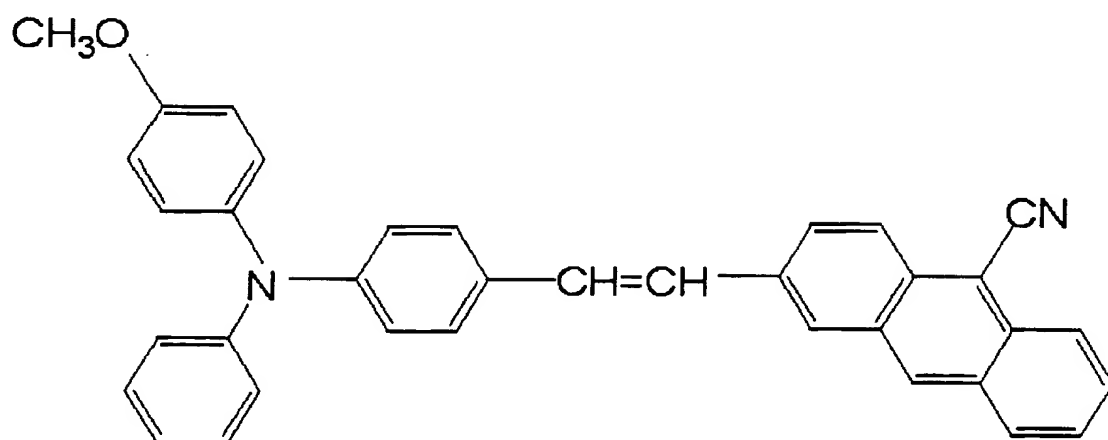
構造式 (28) - 5 :



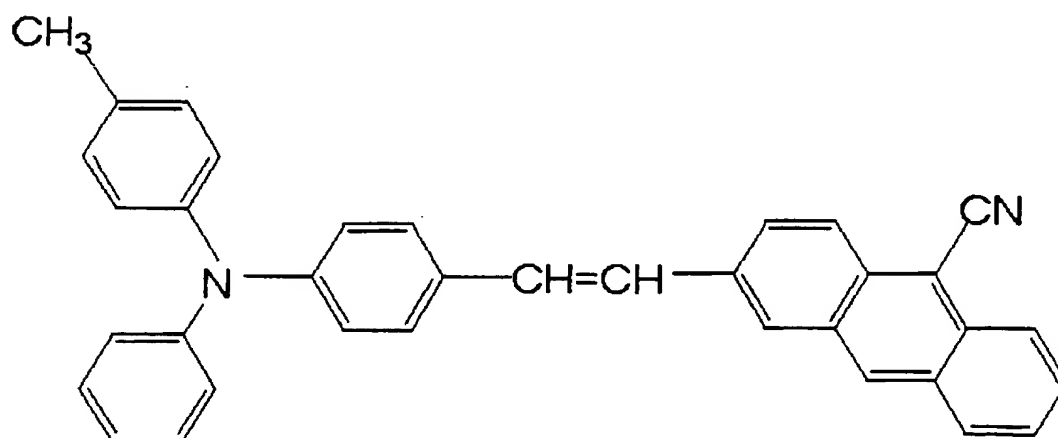
構造式 (28) - 1 :



構造式 (28) - 2 :



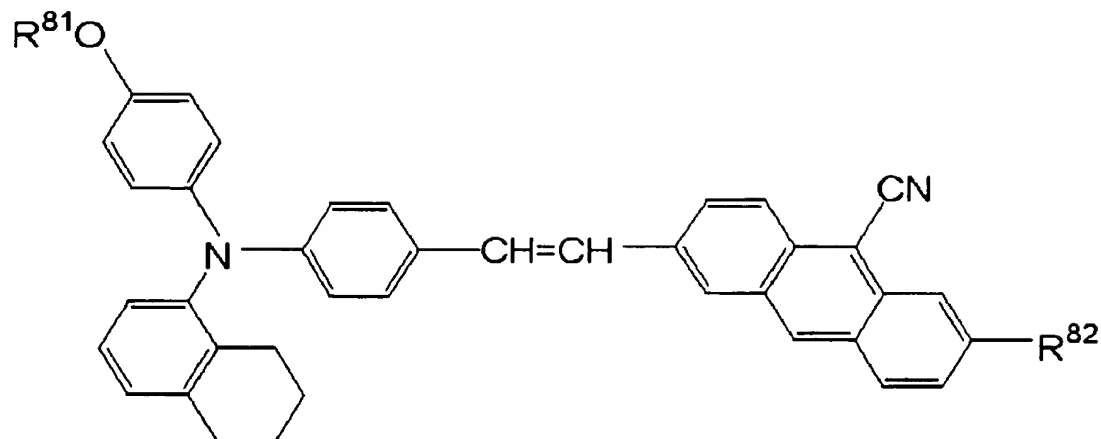
構造式 (28) - 3 :





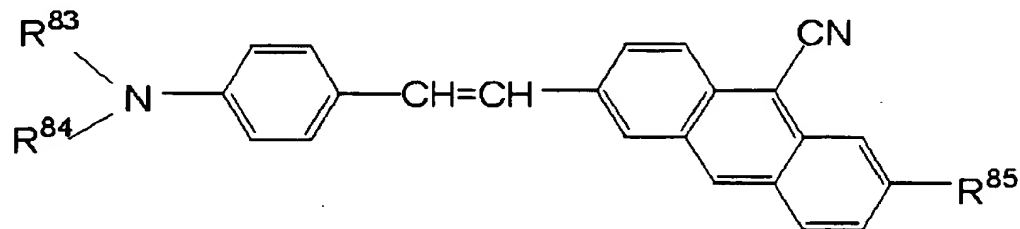
ン化合物の製造方法。

一般式 (26) :



(但し、前記一般式 (26) において、 $R^{81}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{82}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

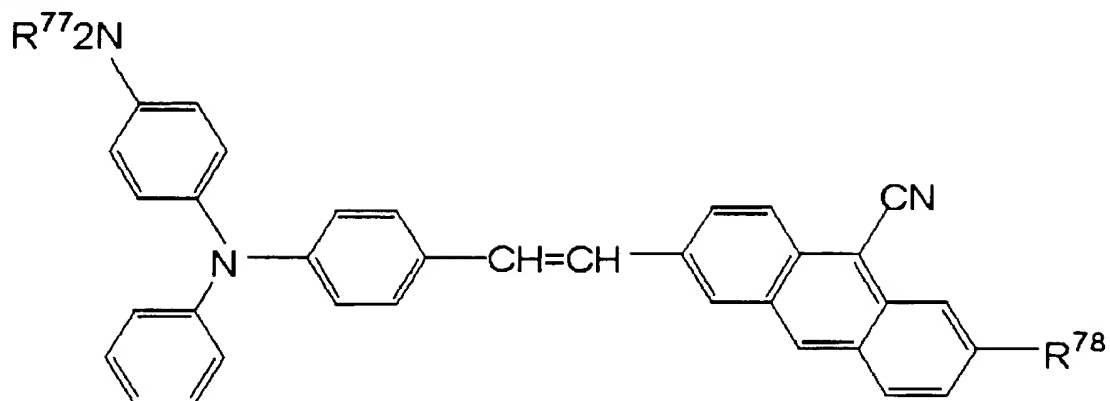
一般式 (27) :



(但し、前記一般式 (27) において、 $R^{83}$  及び  $R^{84}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{85}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

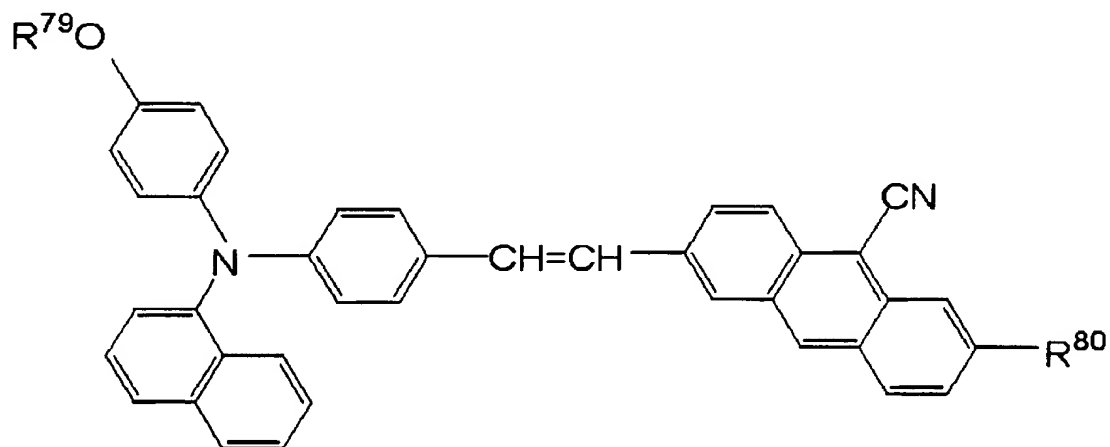
24. 下記構造式 (28) - 1、(28) - 2、(28) - 3、(28) - 4、(28) - 5、(28) - 6、(28) - 7、(28) - 8、(28) - 9、(28) - 10、(28) - 11 又は (28) - 12 で表わされるアミノスチリルアントラセン化合物を得る請求の範囲第 21 項記載のアミノスチリルアントラセ

一般式 (24) :



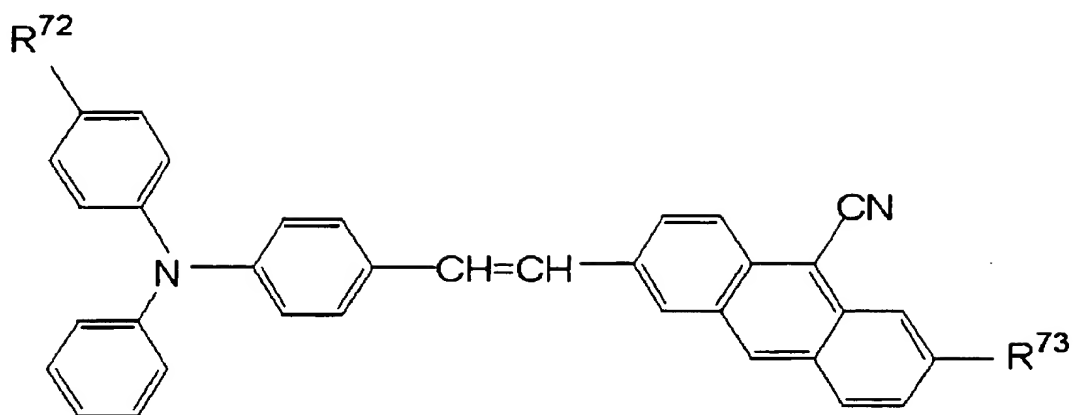
(但し、前記一般式 (24) において、 $R^{77}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{78}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (25) :



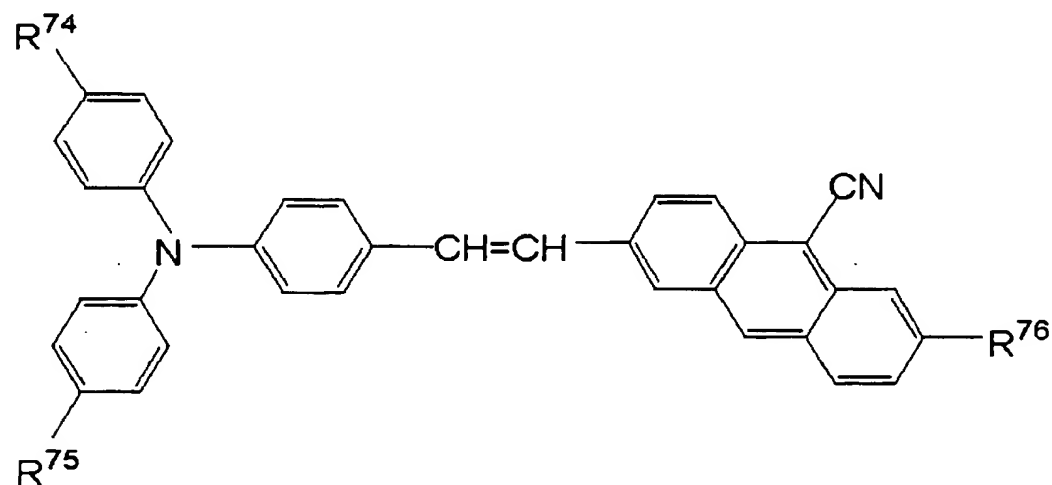
(但し、前記一般式 (25) において、 $R^{79}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{80}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式（２２）：



（但し、前記一般式（２２）において、 $R^{72}$ は炭素数１～６の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{73}$ は水素原子、炭素数１～６の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。）

一般式（２３）：



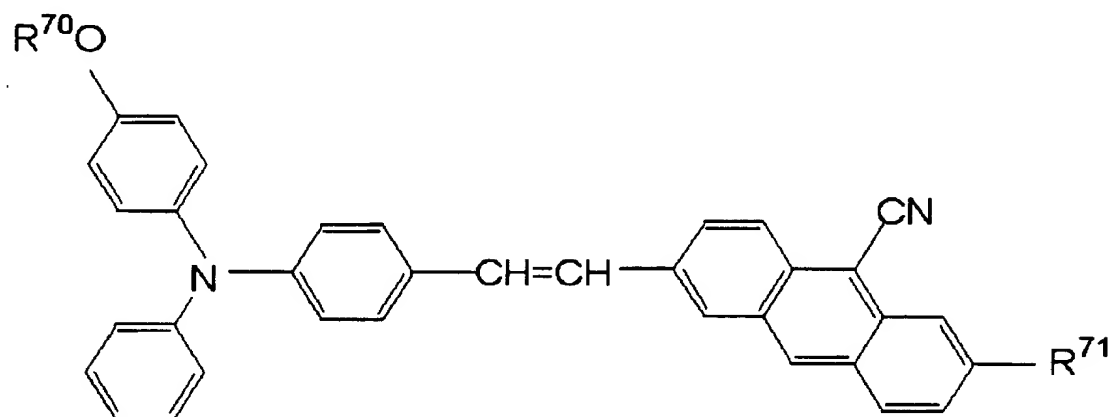
（但し、前記一般式（２３）において、 $R^{74}$ 及び $R^{75}$ は炭素数１～６の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{76}$ は水素原子、炭素数１～６の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。）

(但し、前記一般式(38)、(41)及び(42)において、 $Ar^1$ 、 $Ar^2$ 、 $R^{105}$ 及びXは前記したものと同一である。)

22. 前記 $R^{44}$ 、 $R^{45}$ 、 $R^{46}$ 、 $R^{47}$ 、 $R^{48}$ 、 $R^{49}$ 、 $R^{50}$ 、 $R^{51}$ 及び $R^{52}$ の炭素数を1～6とする、請求の範囲第21項記載のアミノスチリルアントラセン化合物の製造方法。

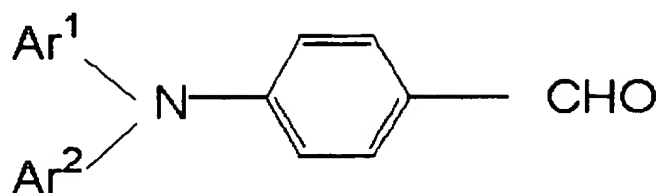
23. 下記一般式(21)、(22)、(23)、(24)、(25)、(26)又は(27)で表わされるアミノスチリルアントラセン化合物を得る請求の範囲第21項記載のアミノスチリルアントラセン化合物の製造方法。

一般式(21)：

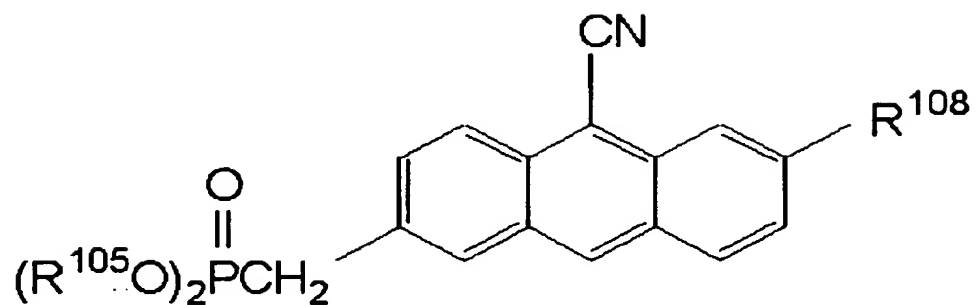


(但し、前記一般式(21)において、 $R^{70}$ は炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{71}$ は水素原子、炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

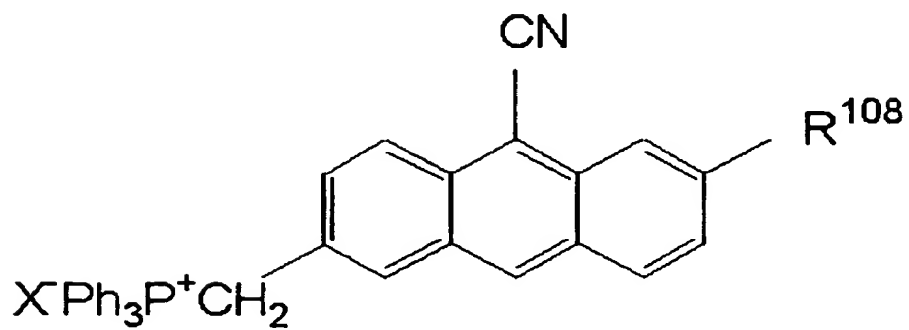
一般式 (38) :



一般式 (41) :



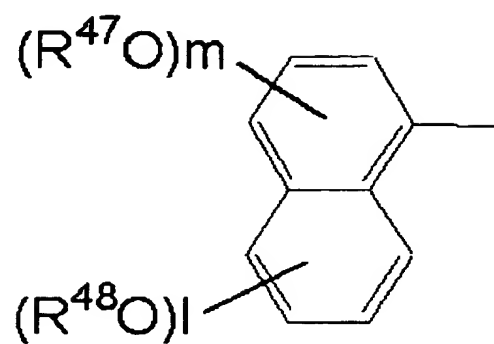
一般式 (42) :



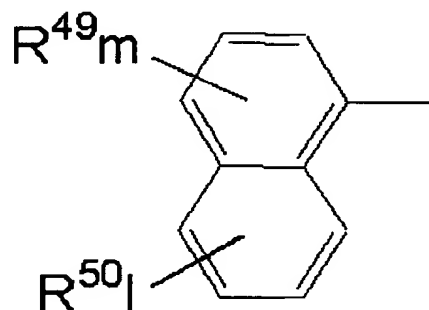
基、又はフルオロアルキル基であり、 $R^{47}$ 、 $R^{48}$ 、 $R^{49}$ 、 $R^{50}$ 、 $R^{51}$ 及び $R^{52}$ は互いに同一の若しくは異なる、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又はフルオロアルキル基であり、 $n$ は0～5の整数であり、 $m$ は0～3の整数であり、 $l$ は0～3の整数である。）、 $R^{69}$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。  
〕、

下記一般式(38)で表わされる4-(N,N-ジアリールアミノ)ベンズアルデヒドと；下記一般式(41)で表わされるホスホン酸エステル又は下記一般式(42)で表わされるホスホニウム塩と；を縮合させる請求の範囲第14項記載のアミノスチリルアントラセン化合物の製造方法。

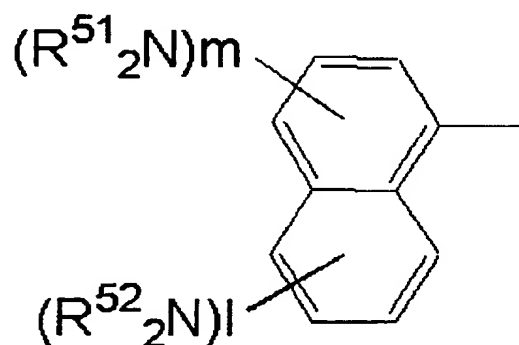
一般式 (9) :



一般式 (10) :



一般式 (11) :

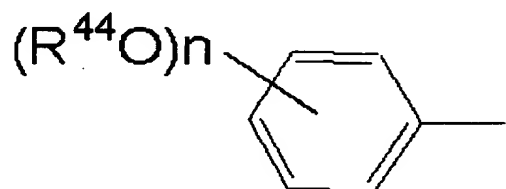


(但し、前記一般式 (6)、(7)、(8)、(9)、(10) 及び (11) において、 $R^{44}$ 、 $R^{45}$  及び  $R^{46}$  は炭素数 1 以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素

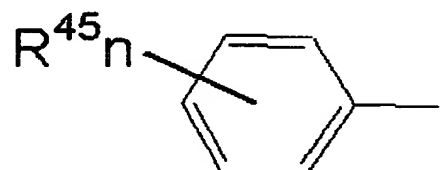


(但し、前記一般式(20)において、 $Ar^1$ 及び $Ar^2$ はそれぞれ、置換基を有してもよい互いに同一の又は異なるアリール基であって、置換基を有する場合には下記一般式(6)、(7)、(8)、(9)、(10)及び(11)で表わされるアリール基から選ばれた基であり

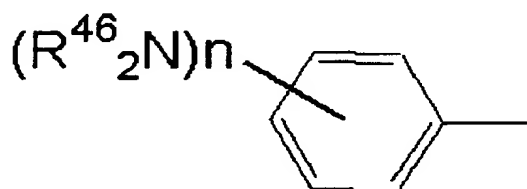
一般式(6) :



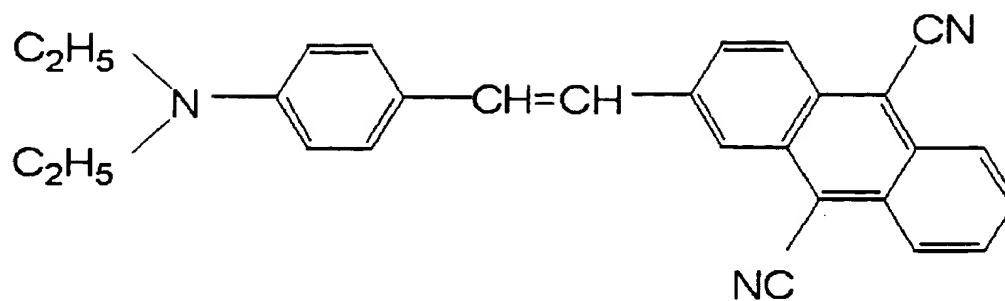
一般式(7) :



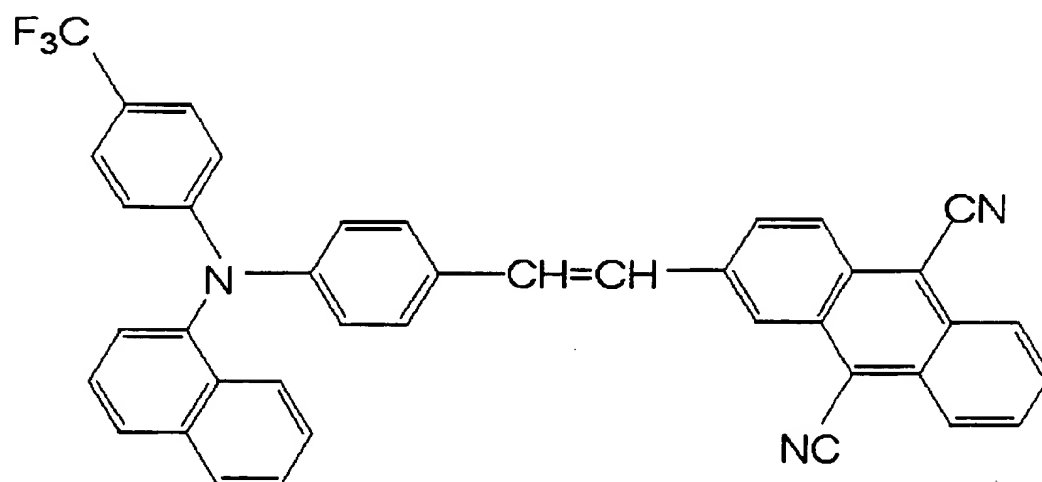
一般式(8) :



構造式 (19) - 11 :

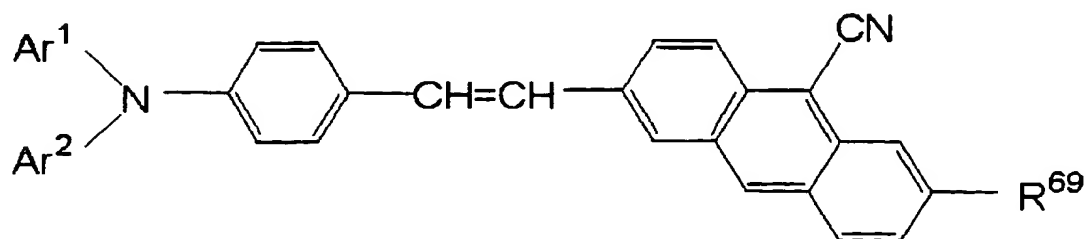


構造式 (19) - 12 :

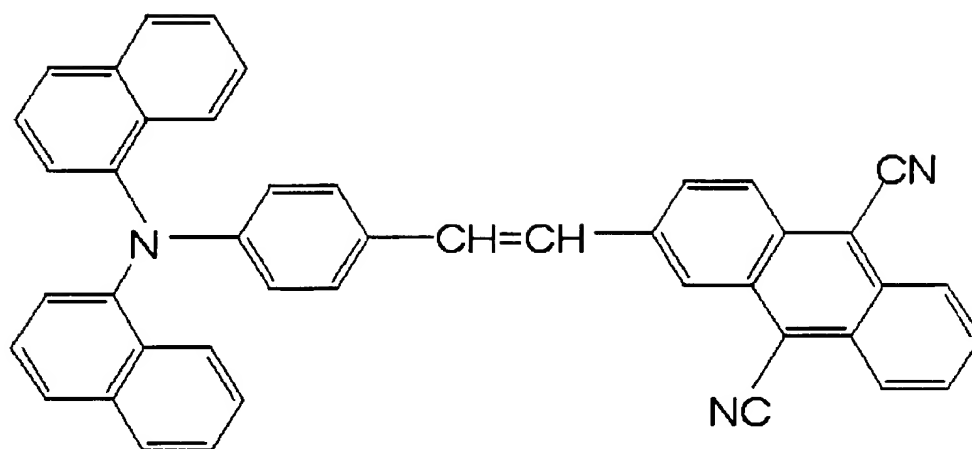


21. 下記一般式(20)で表わされるアミノスチリルアントラセン化合物を得るに際し

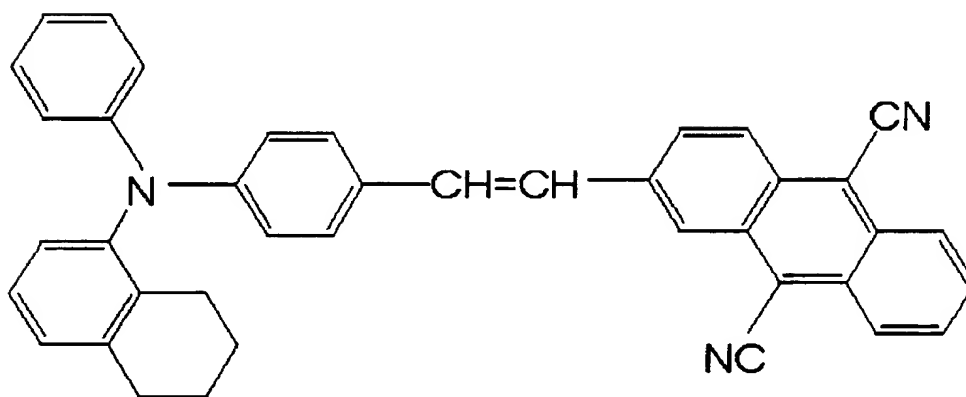
一般式 (20) :



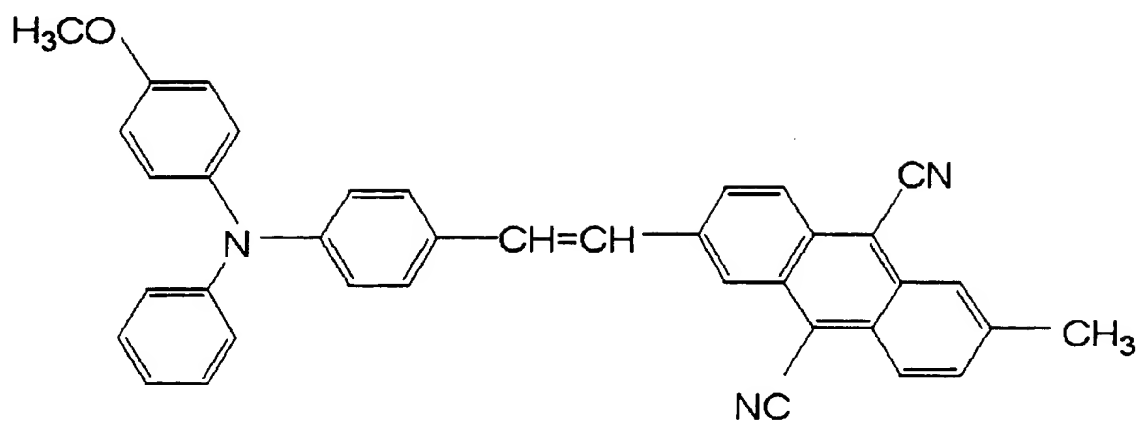
構造式 (19) - 9 :



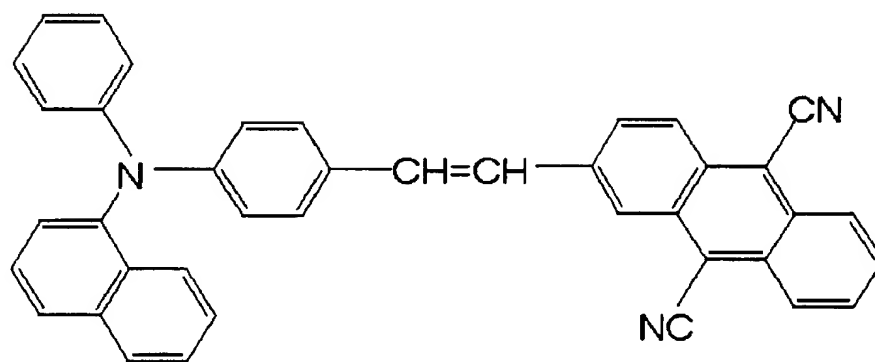
構造式 (19) - 10 :



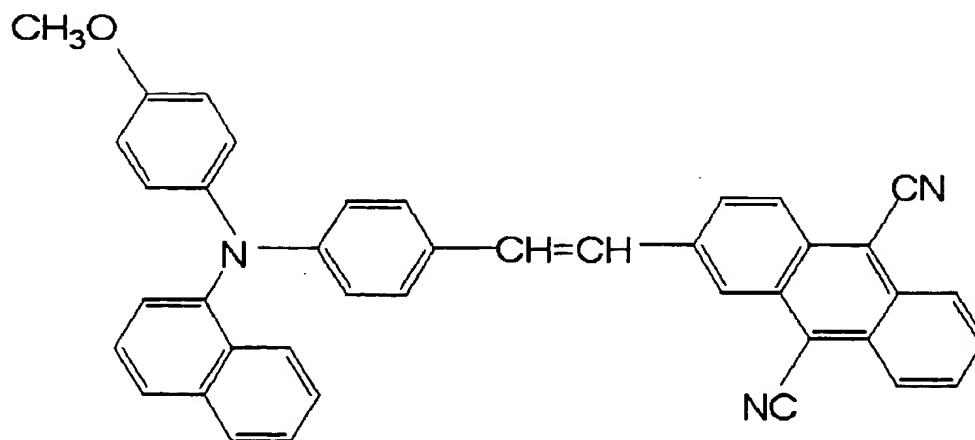
構造式 (19) - 6 :



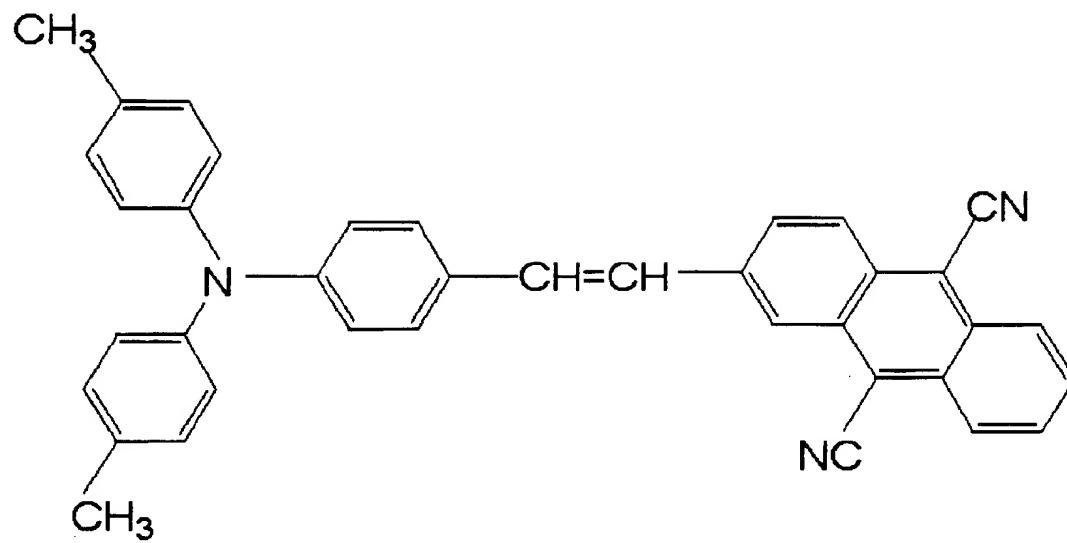
構造式 (19) - 7 :



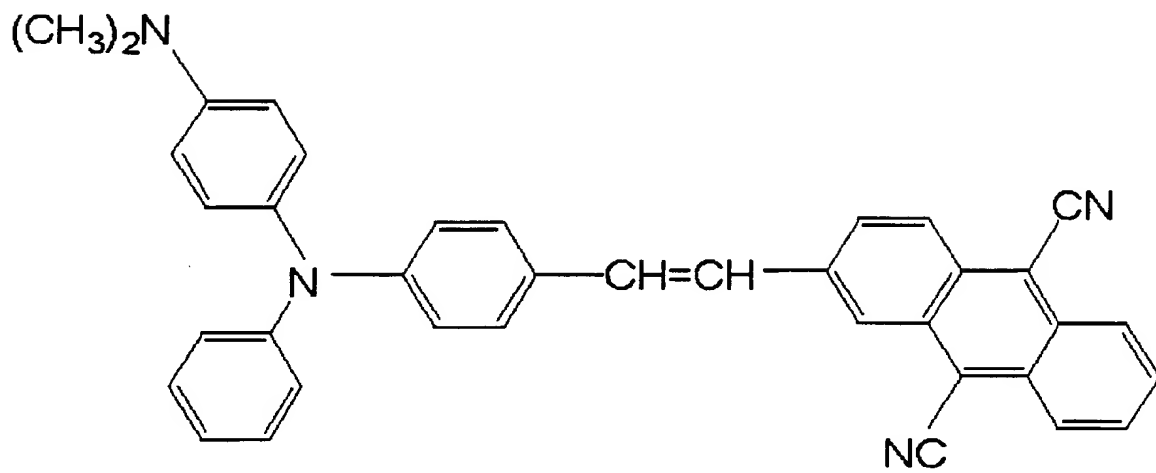
構造式 (19) - 8 :



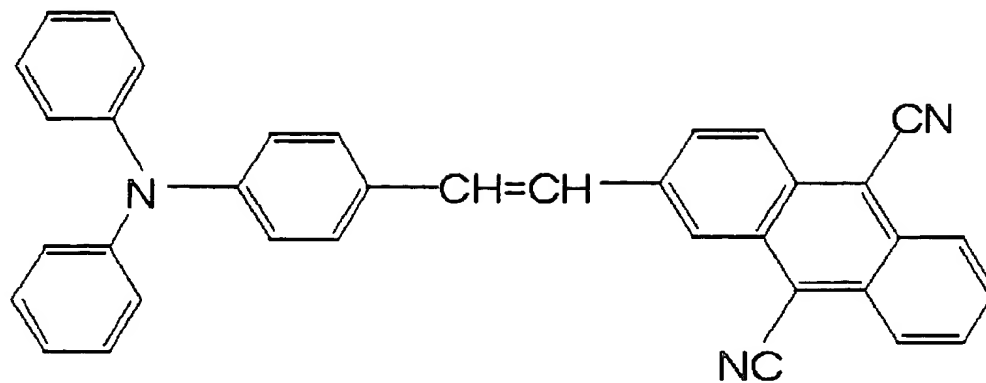
構造式 (19) - 4 :



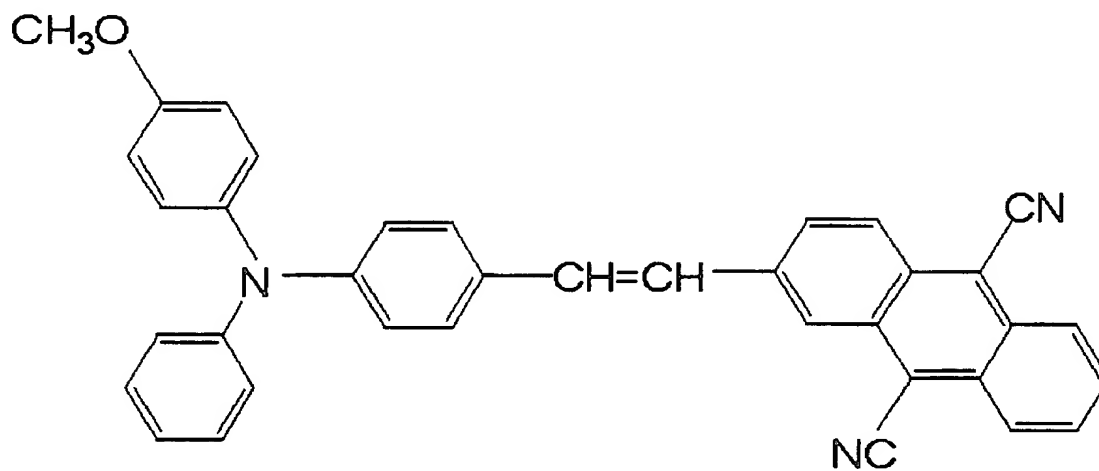
構造式 (19) - 5 :



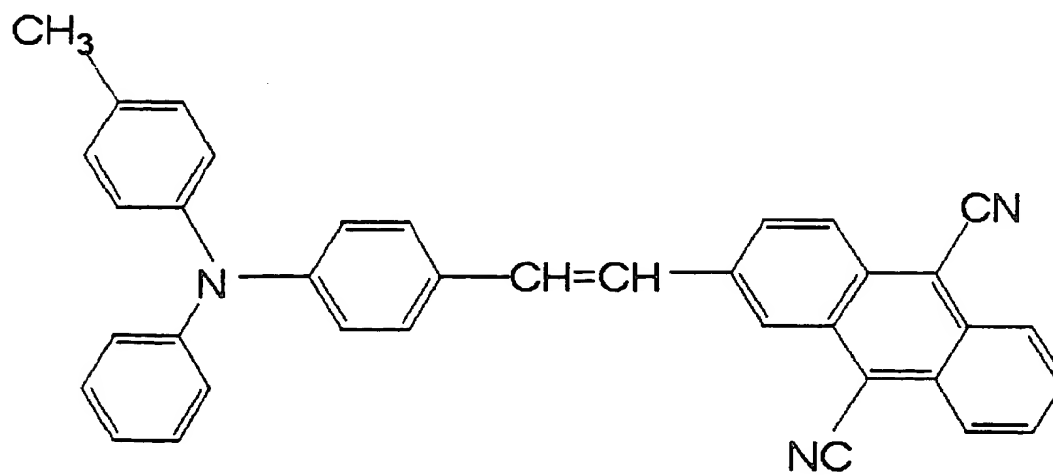
構造式 (19) - 1 :



構造式 (19) - 2 :

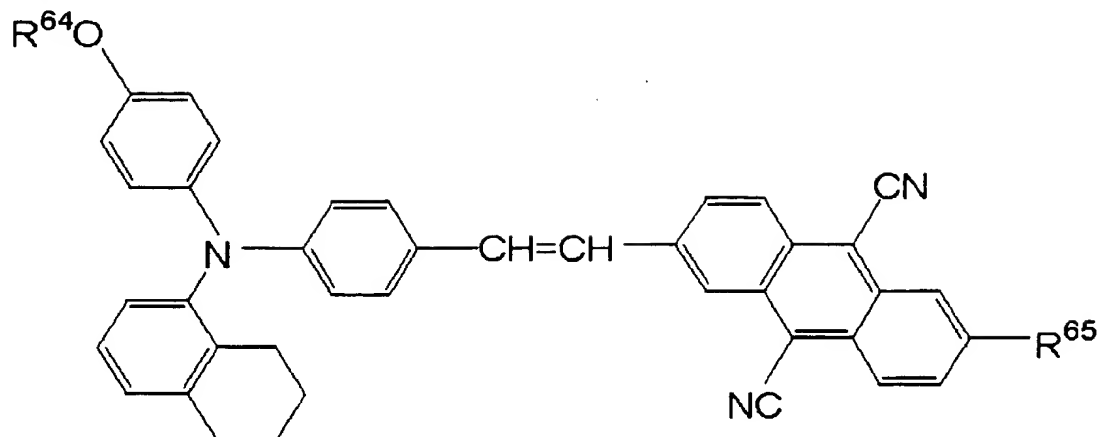


構造式 (19) - 3 :



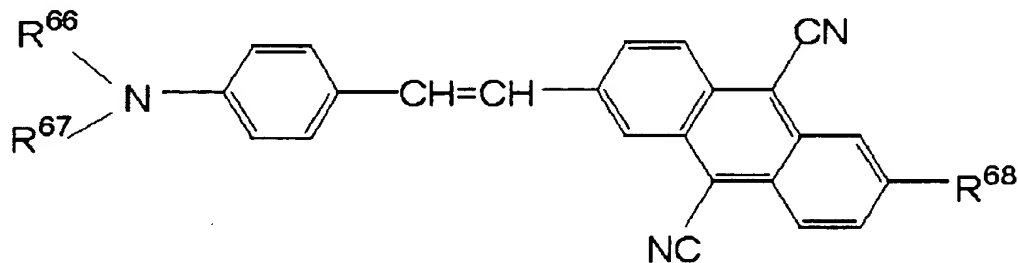
アントラセン化合物を得る請求の範囲第 16 項記載のアミノスチリルアントラセン化合物の製造方法。

一般式 (17) :



(但し、前記一般式 (17) において、 $R^{64}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{65}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (18) :

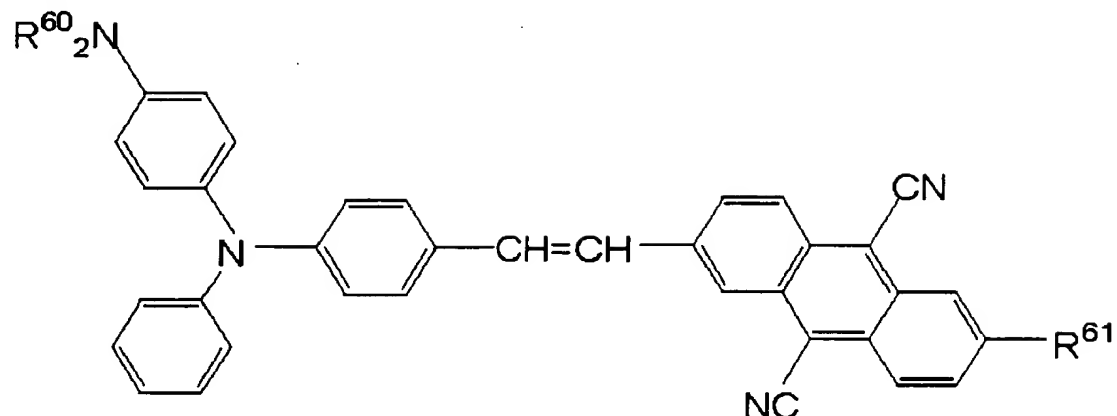


(但し、前記一般式 (18) において、 $R^{66}$  及び  $R^{67}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{68}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

20. 下記構造式 (19) - 1、(19) - 2、(19) - 3、(19) - 4、(19) - 5、(19) - 6、(19) - 7、(19) - 8、(19) - 9、(19) - 10、(19) - 11 又は (19) - 12 で表わされるアミノスチリル

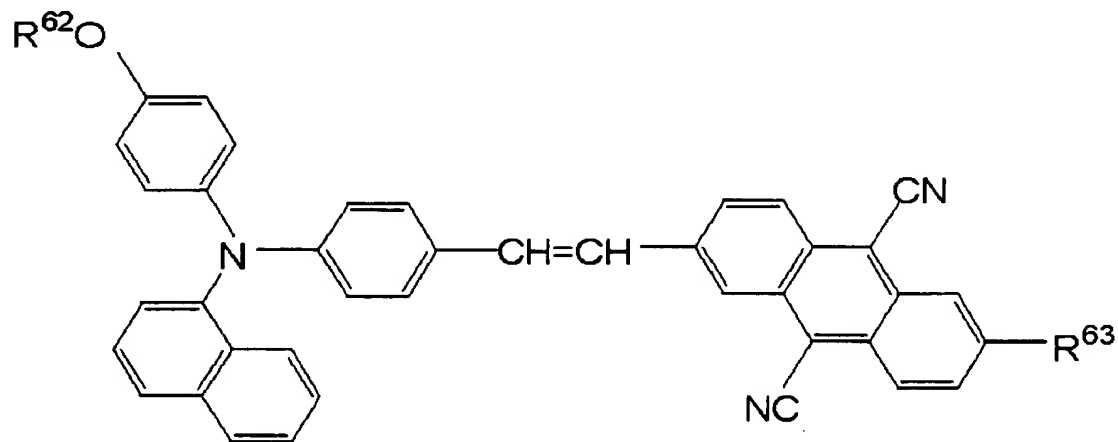


一般式 (15) :



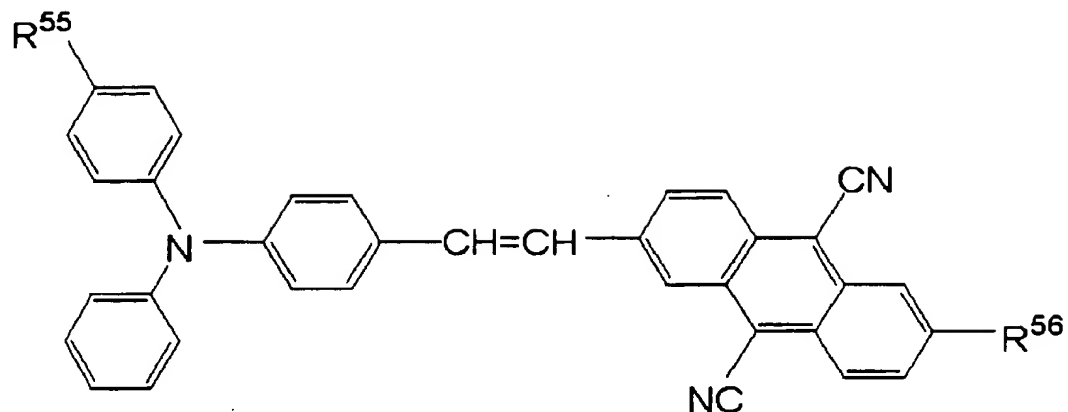
(但し、前記一般式 (15) において、 $R^{60}$  は炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{61}$  は水素原子、炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (16) :



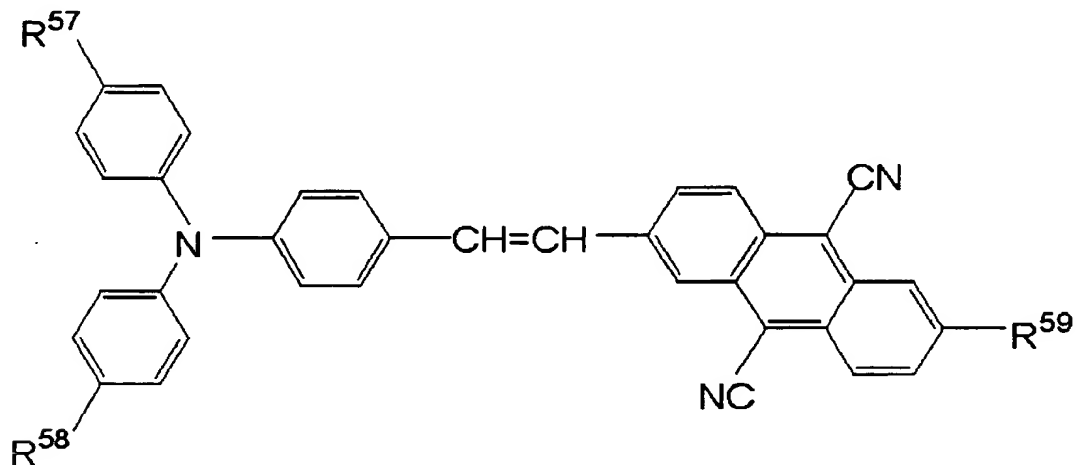
(但し、前記一般式 (16) において、 $R^{62}$  は炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{63}$  は水素原子、炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (13) :



(但し、前記一般式 (13) において、 $R^{55}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{56}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (14) :



(但し、前記一般式 (14) において、 $R^{57}$  及び  $R^{58}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{59}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

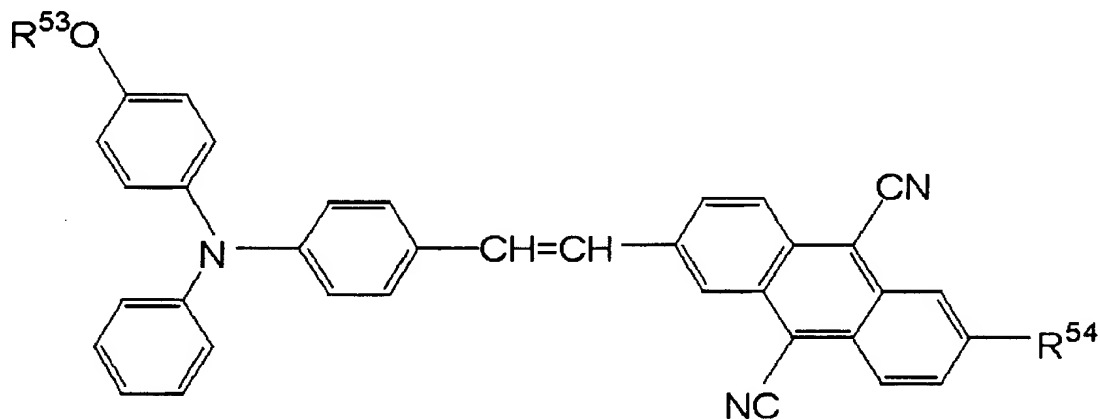
(但し、前記一般式(38)、(39)および(40)において、 $Ar^1$ 、 $Ar^2$ 、 $R^{105}$ 及びXは前記したものと同一である。)

17. 前記 $R^{105}$ を炭素数1～4の飽和炭化水素基とする請求項14項記載のアミノスチリルアントラセン化合物の製造方法。

18. 前記 $R^{44}$ 、 $R^{45}$ 、 $R^{46}$ 、 $R^{47}$ 、 $R^{48}$ 、 $R^{49}$ 、 $R^{50}$ 、 $R^{51}$ 及び $R^{52}$ の炭素数を1～6とする請求の範囲第16項記載のアミノスチリルアントラセン化合物の製造方法。

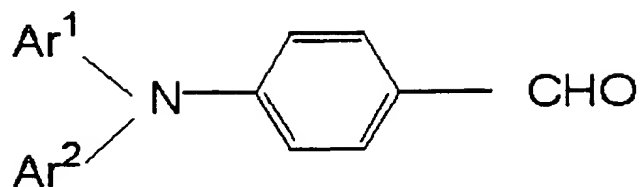
19. 下記一般式(12)、(13)、(14)、(15)、(16)、(17)又は(18)で表わされるアミノスチリルアントラセン化合物を得る請求の範囲第16項記載のアミノスチリルアントラセン化合物の製造方法。

一般式(12)：

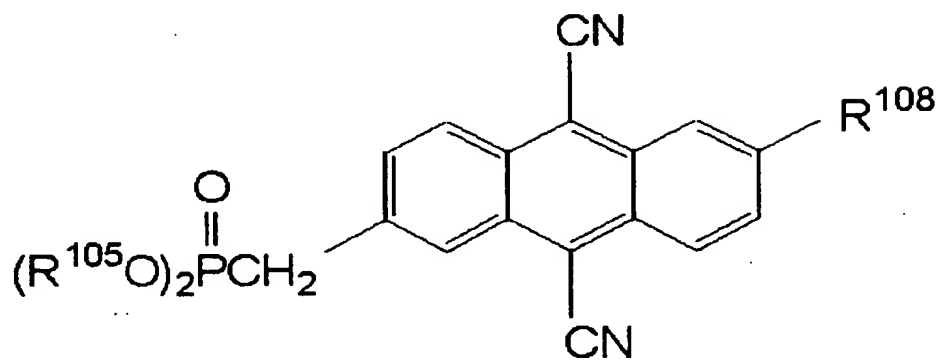


(但し、前記一般式(12)において、 $R^{53}$ は炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{54}$ は水素原子、炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

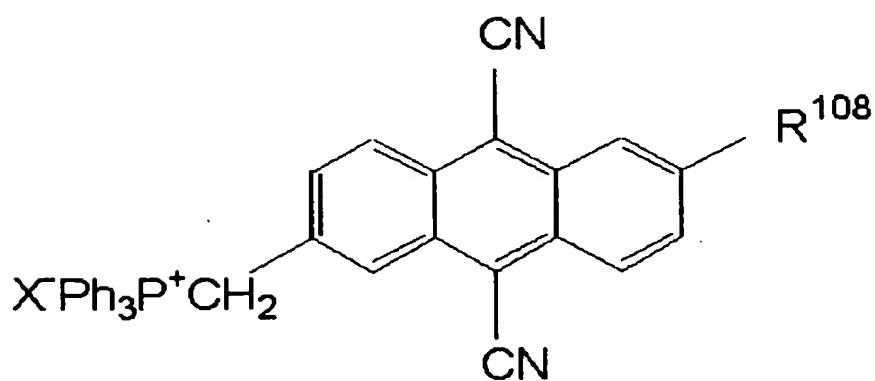
一般式 (38) :



一般式 (39) :



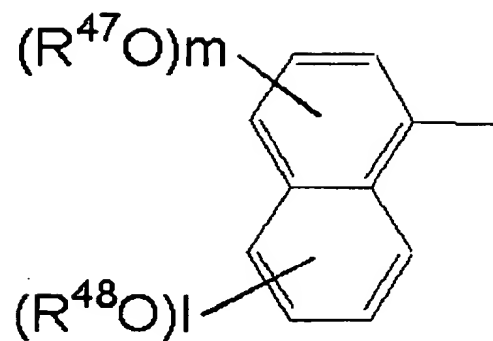
一般式 (40) :



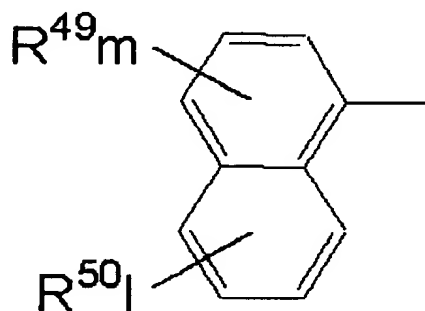
基、又はフルオロアルキル基であり、 $R^{47}$ 、 $R^{48}$ 、 $R^{49}$ 、 $R^{50}$ 、 $R^{51}$ 及び $R^{52}$ は互いに同一の若しくは異なる、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又はフルオロアルキル基であり、 $n$ は0～5の整数であり、 $m$ は0～3の整数であり、 $l$ は0～3の整数である。）、 $R^{43}$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。  
〕、

下記一般式(38)で表わされる4-(N,N-ジアリールアミノ)ベンズアルデヒドと；下記一般式(39)で表わされるホスホン酸エステル又は下記一般式(40)で表わされるホスホニウム塩と；を縮合させる請求の範囲第14項記載のアミノスチリルアントラセン化合物の製造方法。

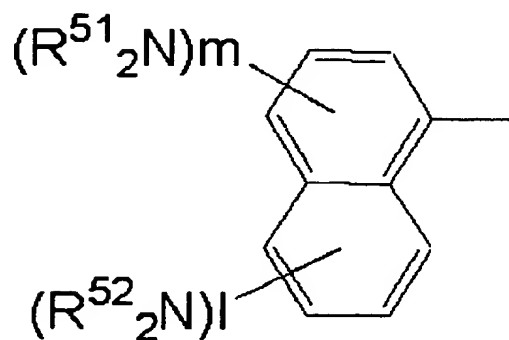
一般式 (9) :



一般式 (10) :

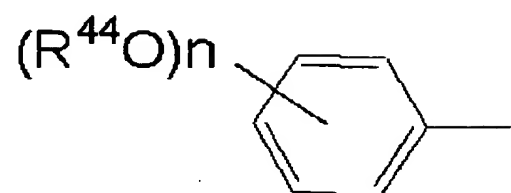


一般式 (11) :

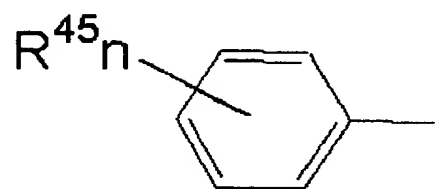


(但し、前記一般式 (6)、(7)、(8)、(9)、(10) 及び (11) において、 $R^{44}$ 、 $R^{45}$  及び  $R^{46}$  は炭素数 1 以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素

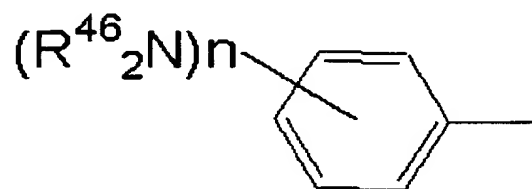
一般式 (6) :



一般式 (7) :



一般式 (8) :

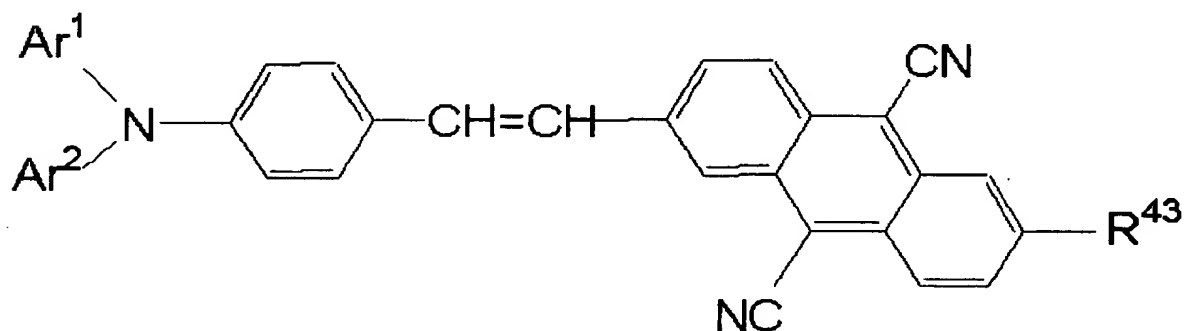


少なくとも1つが水素原子、シアノ基、フルオロアルキル基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、 $R^{42}$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。]

15. 前記縮合をウィッティヒーホーナー (Wittig-Horner) 反応又はウィッティヒ (Wittig) 反応によって行い、前記ホスホン酸エステル及び／又は前記ホスホニウム塩を溶媒中で塩基で処理することによってカルボアニオンを生成させ、このカルボアニオンと前記アミノベンズアルデヒドとを縮合させる、請求の範囲第14項記載のアミノスチリルアントラセン化合物の製造方法。

16. 下記一般式(5)で表わされるアミノスチリルアントラセン化合物を得るに際し

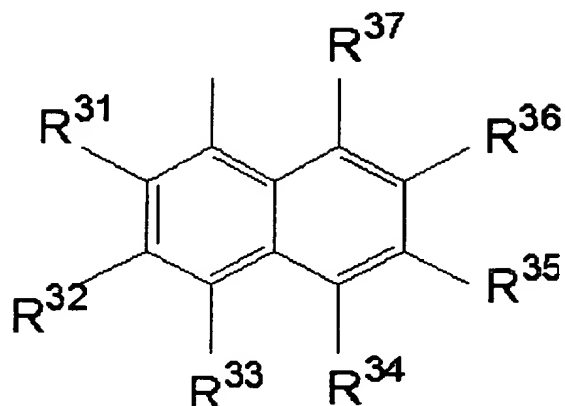
一般式 (5) :



[但し、前記一般式(5)において、 $Ar^1$ 及び $Ar^2$ はそれぞれ、置換基を有してもよい互いに同一の若しくは異なるアリール基であって、置換基を有する場合には下記一般式(6)、(7)、(8)、(9)、(10)及び(11)で表わされるアリール基から選ばれた基であり、

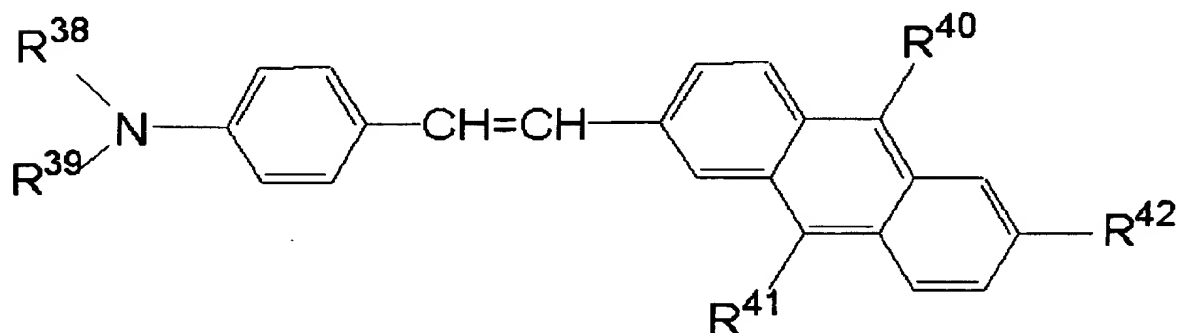


一般式 (4) :



(但し、前記一般式 (4) において、R<sup>31</sup>、R<sup>32</sup>、R<sup>33</sup>、R<sup>34</sup>、R<sup>35</sup>、R<sup>36</sup> 及び R<sup>37</sup> は互いに同一の若しくは異なる基であって、水素原子、炭素数 1 以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素オキシ基、炭化水素基、炭化水素アミノ基、フルオロアルキル基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)、R<sup>23</sup> 及び R<sup>24</sup> は互いに同一の若しくは異なる基であって、それらの少なくとも 1 つが水素原子、シアノ基、フルオロアルキル基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、R<sup>25</sup> は水素原子、炭素数 1 以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。]

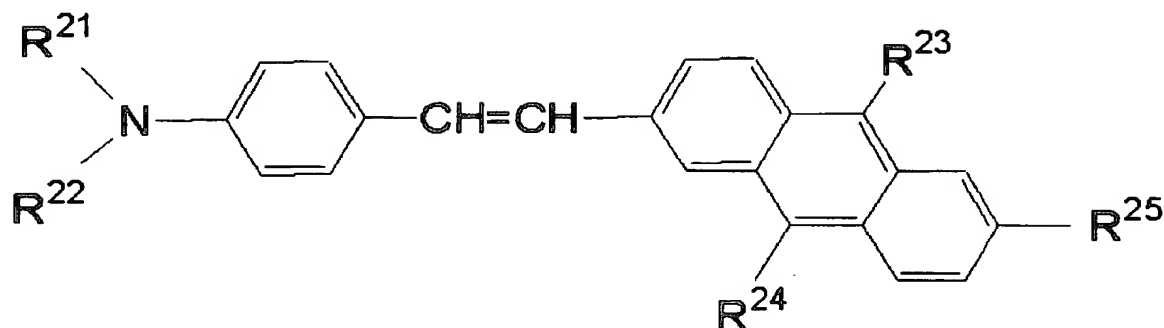
一般式 [IV] :



(但し、前記一般式 [IV] において、R<sup>38</sup> 及び R<sup>39</sup> は互いに同一の若しくは異なる基であって、水素原子、炭素数 1 以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基である。)、R<sup>40</sup> 及び R<sup>41</sup> は互いに同一の若しくは異なる基であって、それらの

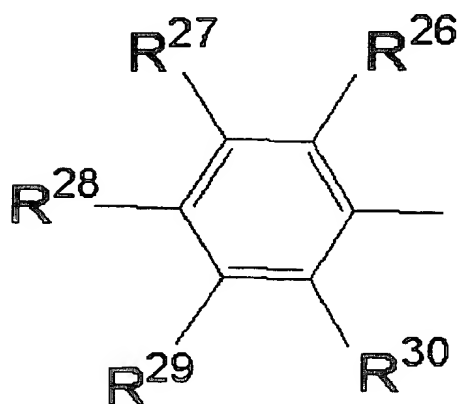
、フルオロアルキル基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、 $R^{15}$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。]

一般式〔III〕：



〔但し、前記一般式〔III〕において、 $R^{21}$ は下記一般式（3）で表わされるアリール基であり、

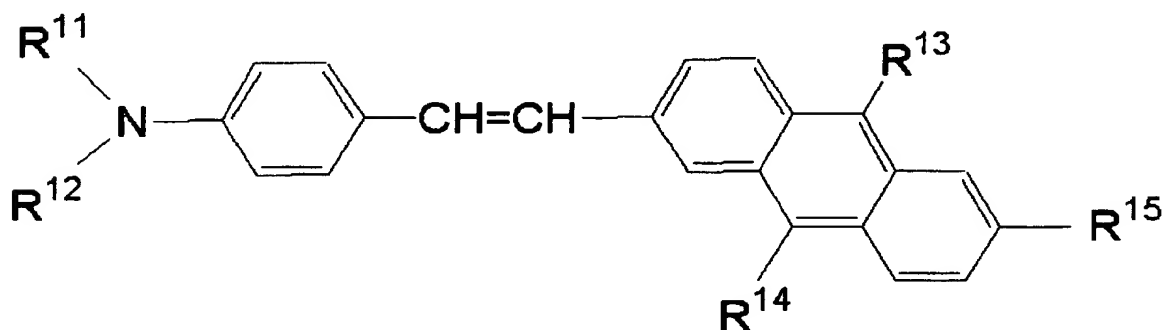
一般式（3）：



（但し、前記一般式（3）において、 $R^{26}$ 、 $R^{27}$ 、 $R^{28}$ 、 $R^{29}$ 及び $R^{30}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素オキシ基、炭化水素基、炭化水素アミノ基又はフルオロアルキル基である。） $R^{22}$ は下記一般式（4）で表わされるアリール基であり、

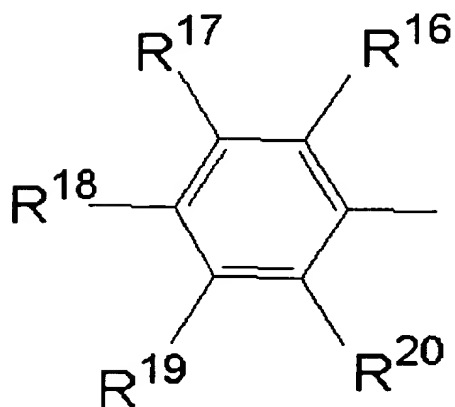
しくは異なる基であって、それらの少なくとも1つが水素原子、シアノ基、フルオロアルキル基、ニトロ基又はハロゲン原子であり、 $R^6$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。]

一般式〔II〕：



〔但し、前記一般式〔II〕において、 $R^{11}$ 及び $R^{12}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、下記一般式（2）で表わされるアリール基であり、

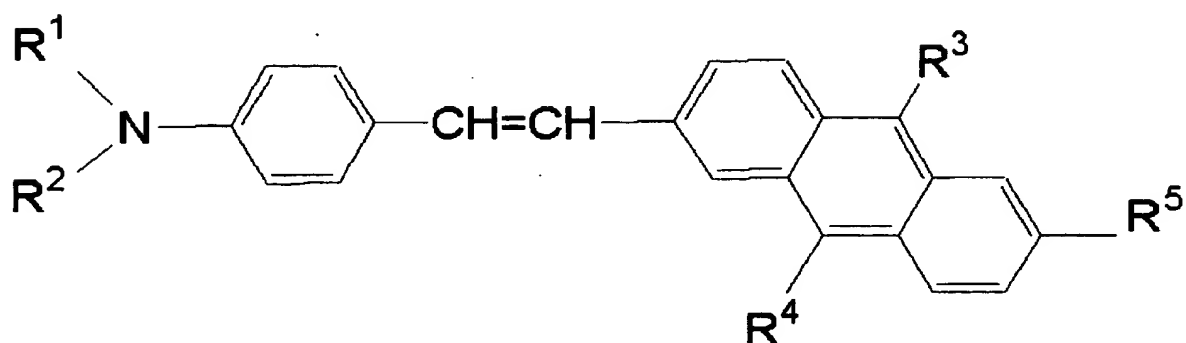
一般式（2）：



（但し、前記一般式（2）において、 $R^{16}$ 、 $R^{17}$ 、 $R^{18}$ 、 $R^{19}$ 及び $R^{20}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素オキシ基、炭化水素基、炭化水素アミノ基、フルオロアルキル基、又は置換基を有してもよいアリール基である。）、 $R^{13}$ 及び $R^{14}$ は互いに同一の若しくは異なる基であって、それらの少なくとも1つが水素原子、シアノ基

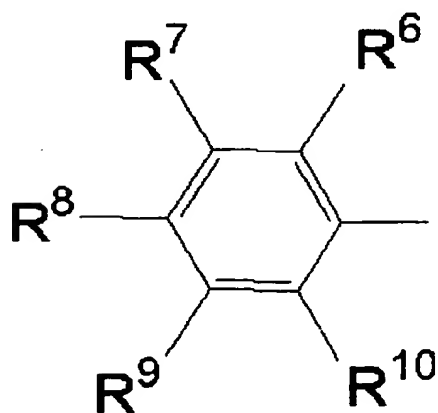
(但し、前記一般式〔VI〕及び〔VII〕において、 $R^{105}$ は炭化水素基であり、 $R^{106}$ 及び $R^{107}$ はそれぞれ、下記 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$ 、 $R^{23}$ 、 $R^{24}$ 、 $R^{40}$ 又は $R^{41}$ に相当する基であり、 $R^{108}$ は下記 $R^5$ 、 $R^{16}$ 、 $R^{25}$ 又は $R^{42}$ に相当する基であり、 $X$ はハロゲン原子である。)

一般式〔I〕：



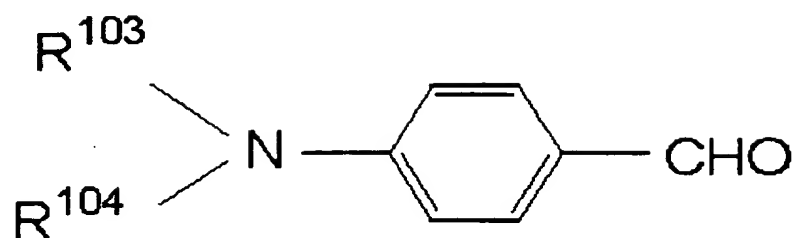
(但し、前記一般式〔I〕において、 $R^2$ は無置換のアリール基であり、 $R^1$ は下記一般式(1)で表わされるアリール基であり、

一般式(1)：



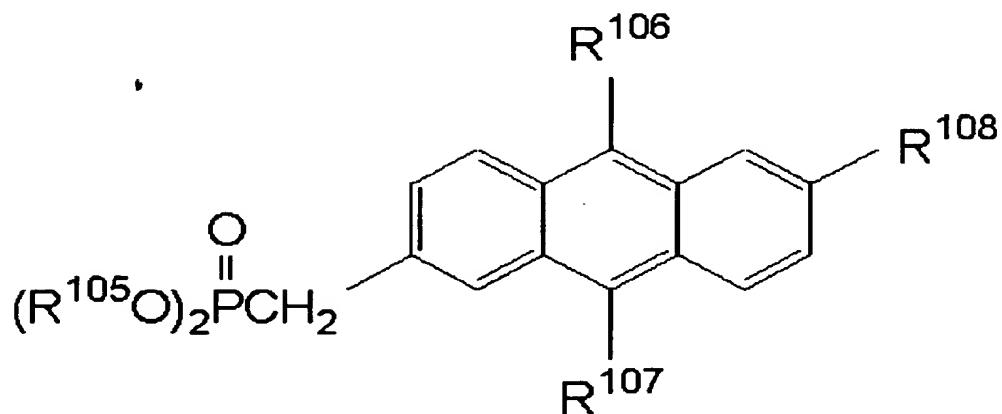
(但し、前記一般式(1)において、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 及び $R^{10}$ は互いに同一の若しくは異なる基であつて、水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素オキシ基、炭化水素基、炭化水素アミノ基、フルオロアルキル基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)、 $R^3$ 及び $R^4$ は互いに同一の若

一般式〔V〕：

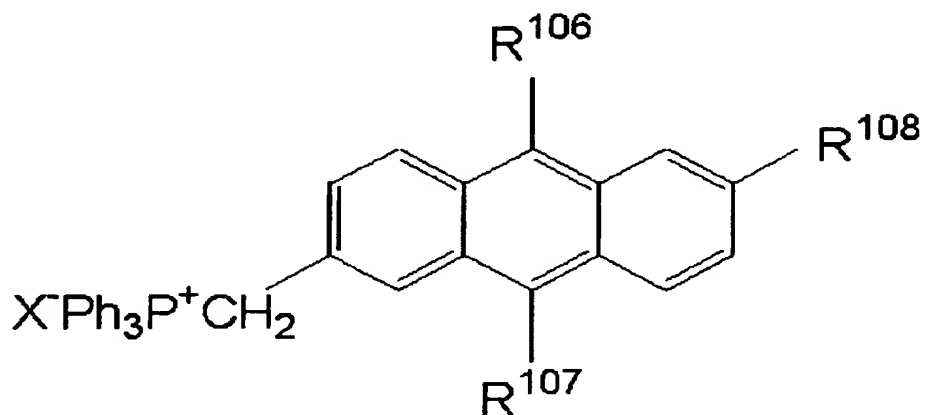


(但し、前記一般式〔V〕において、 $R^{103}$ 及び $R^{104}$ はそれぞれ、下記 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、 $R^{21}$ 、 $R^{22}$ 、 $R^{38}$ 又は $R^{39}$ に相当する基である。)

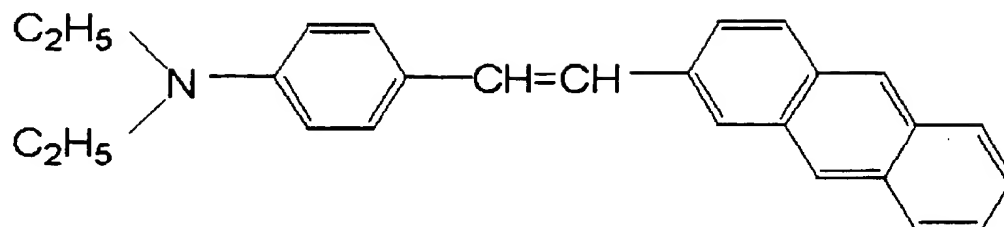
一般式〔VI〕：



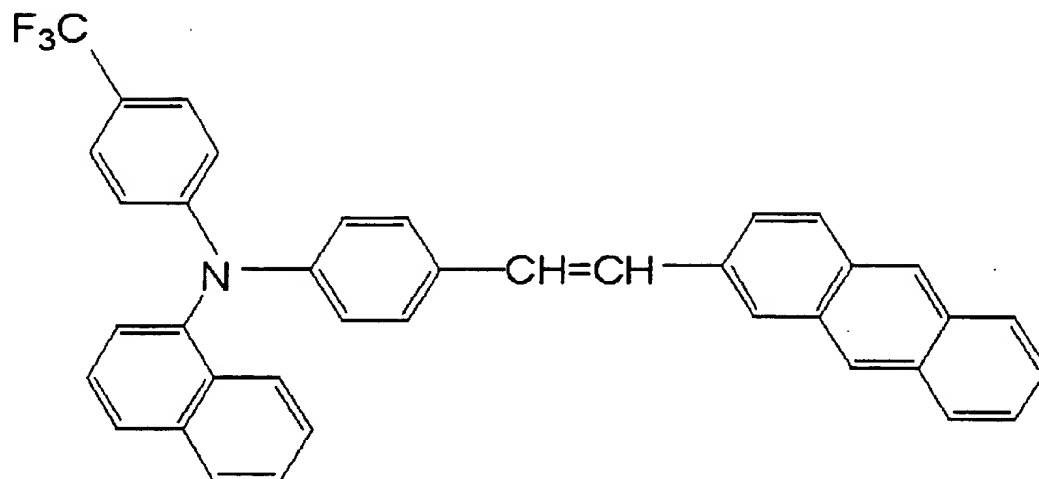
一般式〔VII〕：



構造式 (37) - 11 :

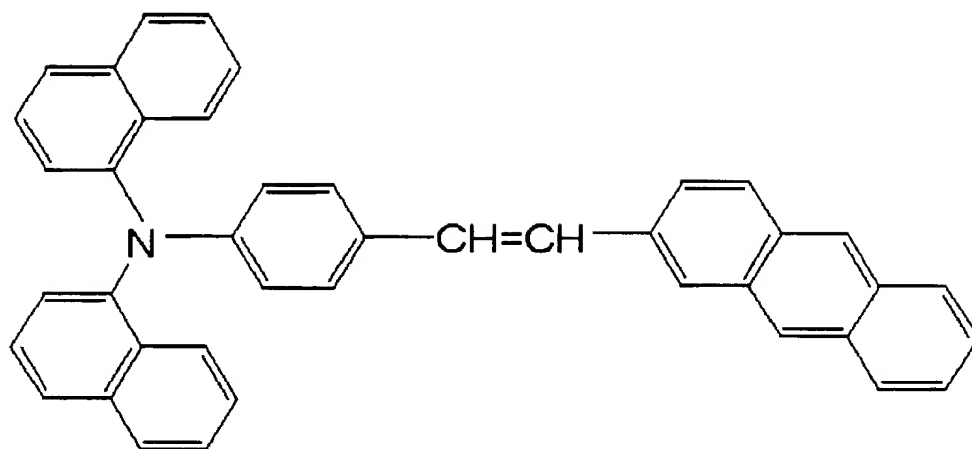


構造式 (37) - 12 :

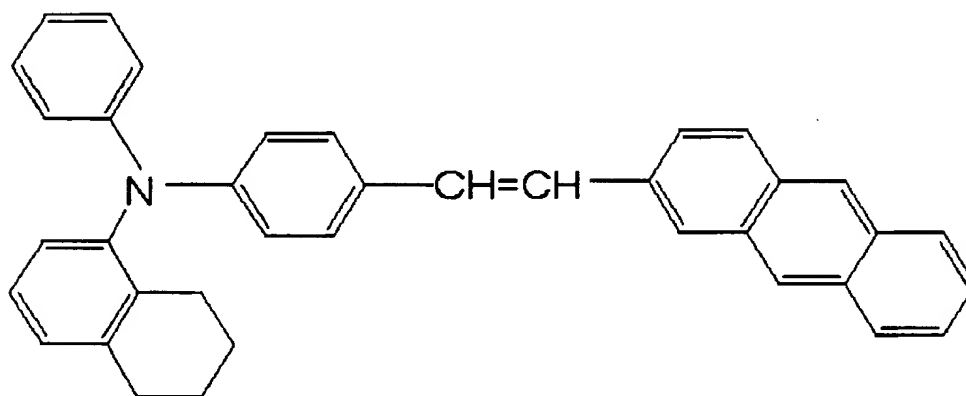


14. 下記一般式〔V〕で表わされるアミノベンズアルデヒドと；下記一般式〔VI〕で表わされるホスホン酸エステル又は下記一般式〔VII〕で表わされるホスホニウム塩と；を縮合させることによって、下記一般式〔I〕、〔II〕、〔III〕又は〔IV〕で表わされるアミノスチリルアントラセン化合物を得るアミノスチリルアントラセン化合物の製造方法。

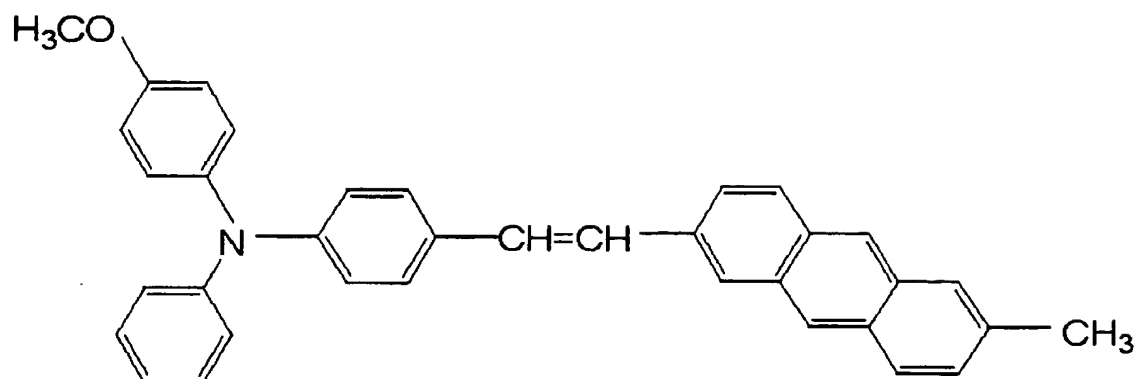
構造式 (37) - 9 :



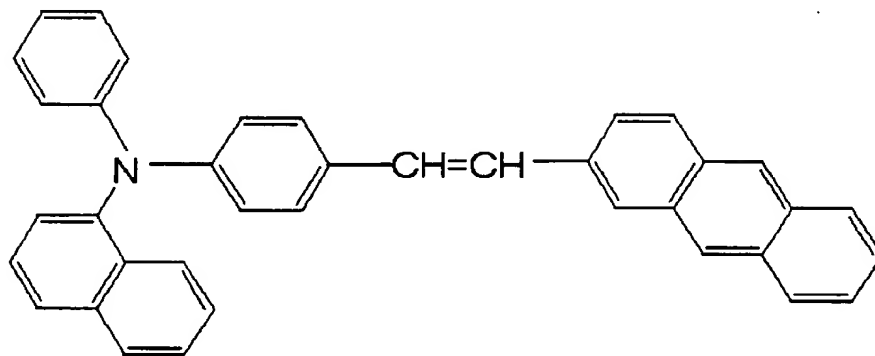
構造式 (37) - 10 :



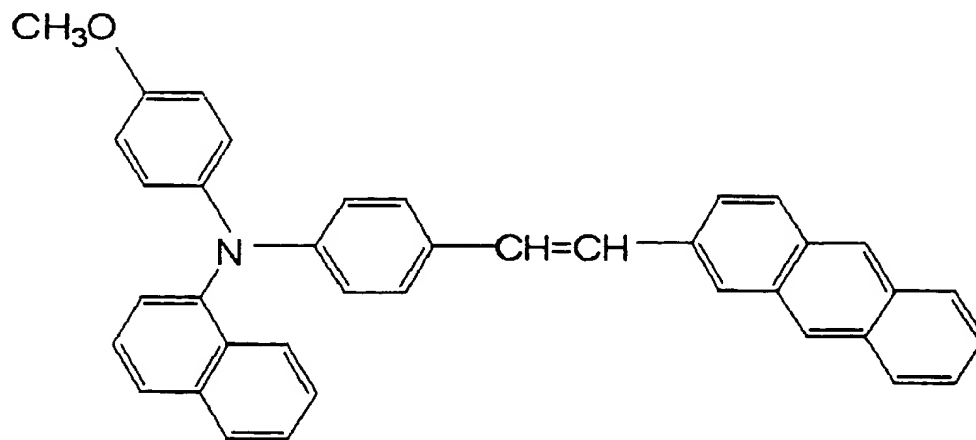
構造式 (37) - 6 :



構造式 (37) - 7 :

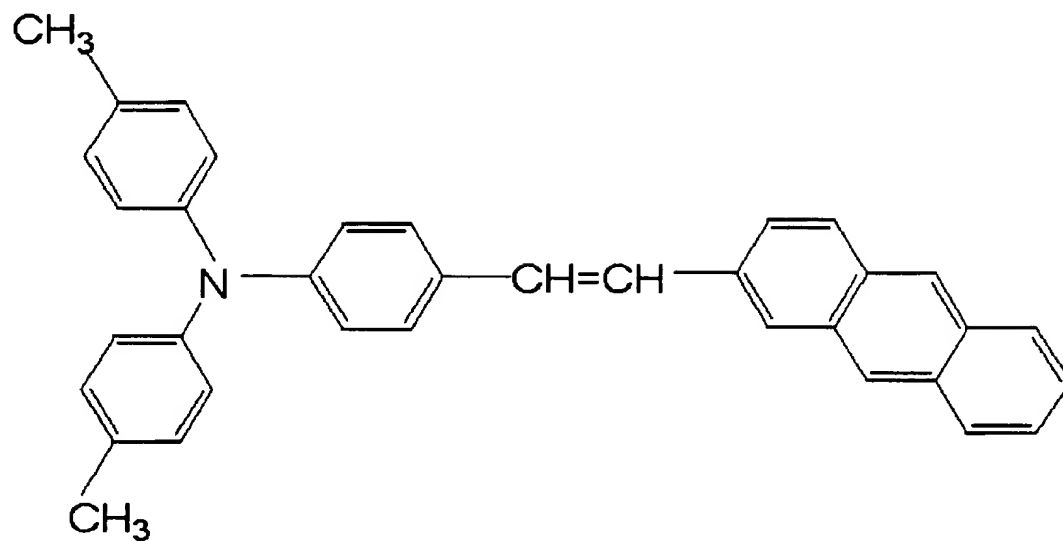


構造式 (37) - 8 :

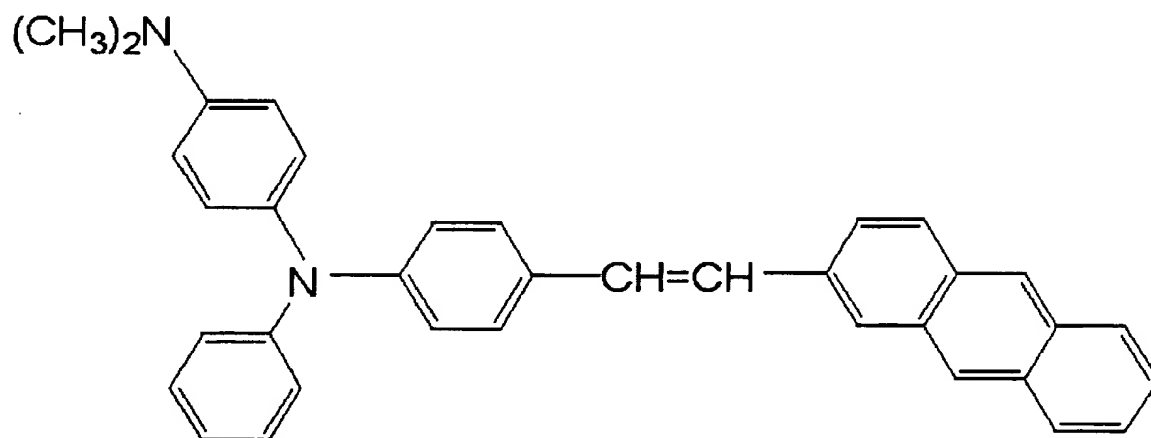




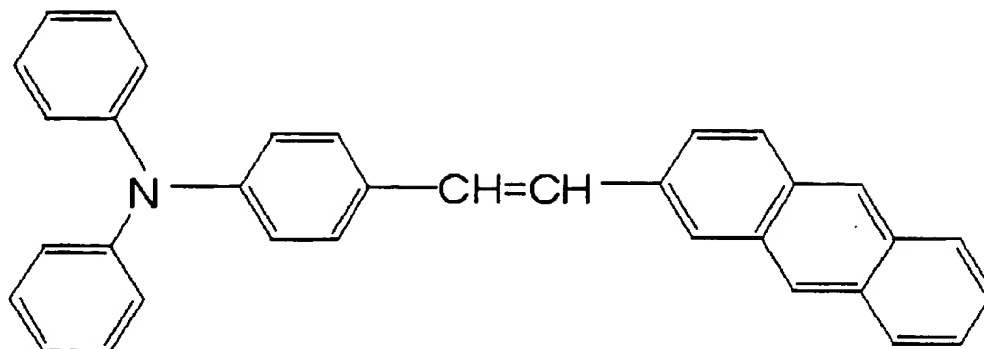
構造式 (37) - 4 :



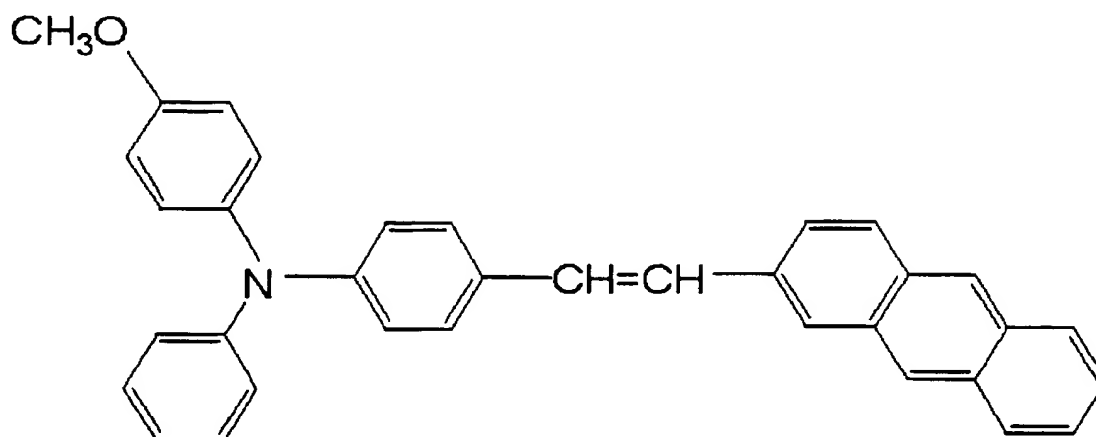
構造式 (37) - 5 :



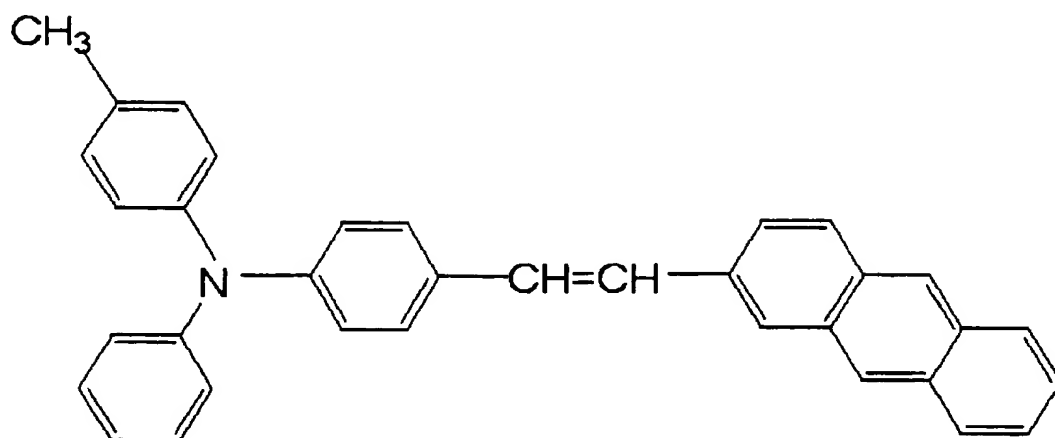
構造式 (37) - 1 :



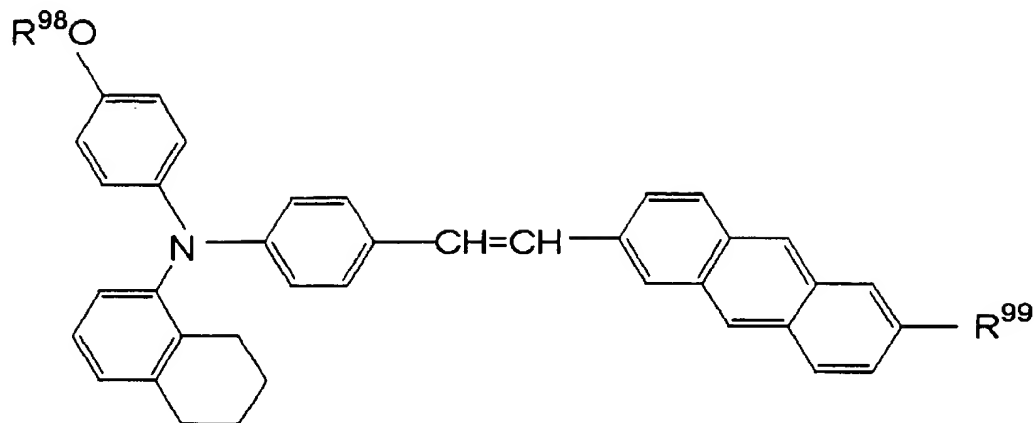
構造式 (37) - 2 :



構造式 (37) - 3 :

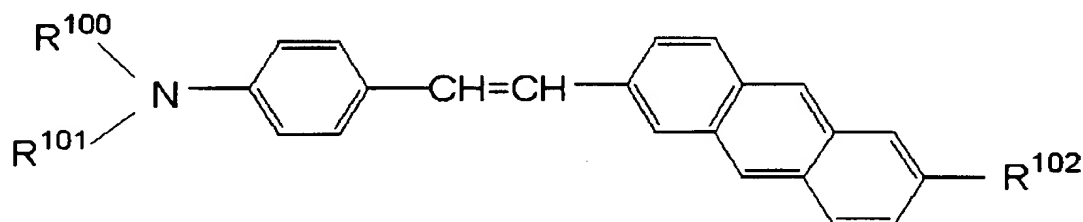


一般式 (35) :



(但し、前記一般式 (35) において、 $R^{98}$  は炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{99}$  は水素原子、炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

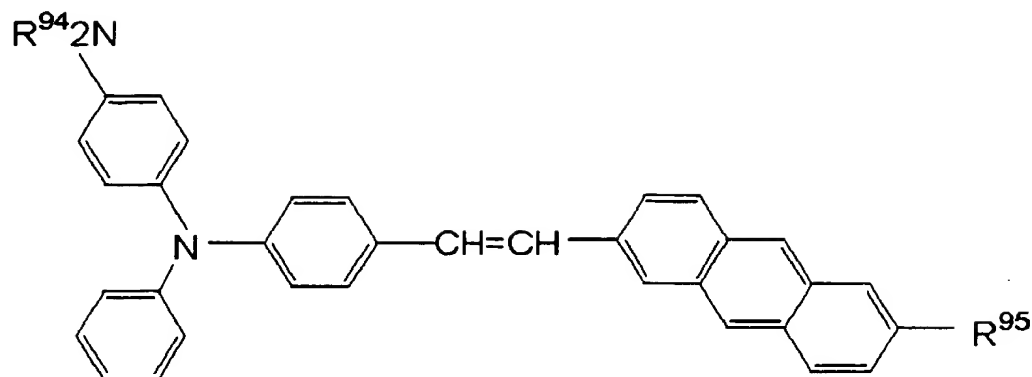
一般式 (36) :



(但し、前記一般式 (36) において、 $R^{100}$  及び  $R^{101}$  は炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有していてもよいアリール基であり、 $R^{102}$  は水素原子、炭素数 1～6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

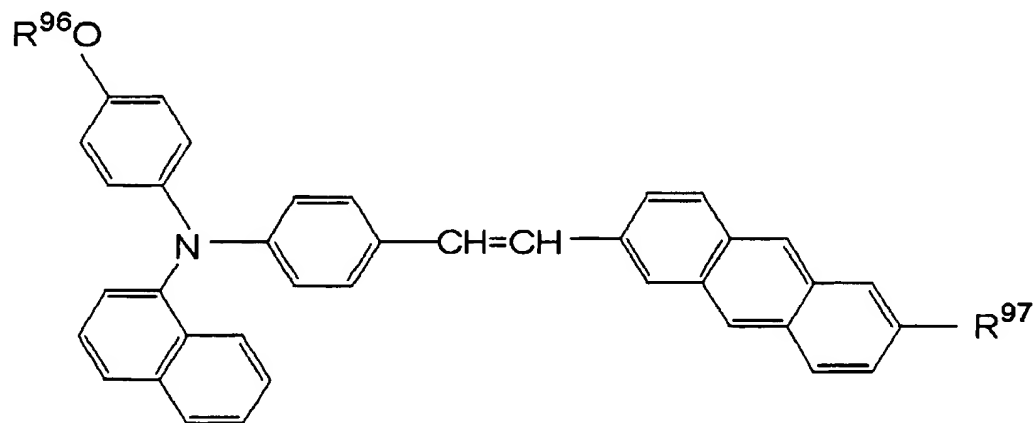
13. 下記構造式 (37) - 1、(37) - 2、(37) - 3、(37) - 4、(37) - 5、(37) - 6、(37) - 7、(37) - 8、(37) - 9、(37) - 10、(37) - 11 又は (37) - 12 で表わされる請求の範囲第 10 項記載のアミノスチリルアントラセン化合物。

一般式 (33) :



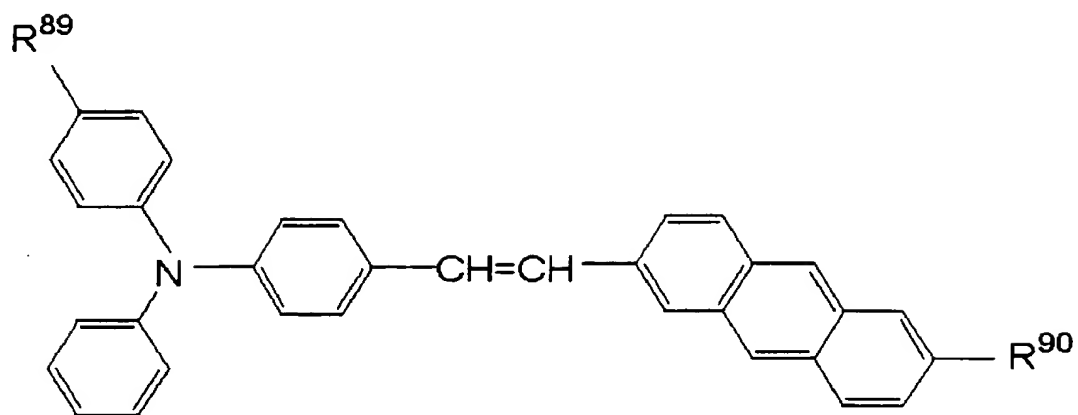
(但し、前記一般式 (33) において、 $R^{94}$  は炭素数 1 ~ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{95}$  は水素原子、炭素数 1 ~ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (34) :



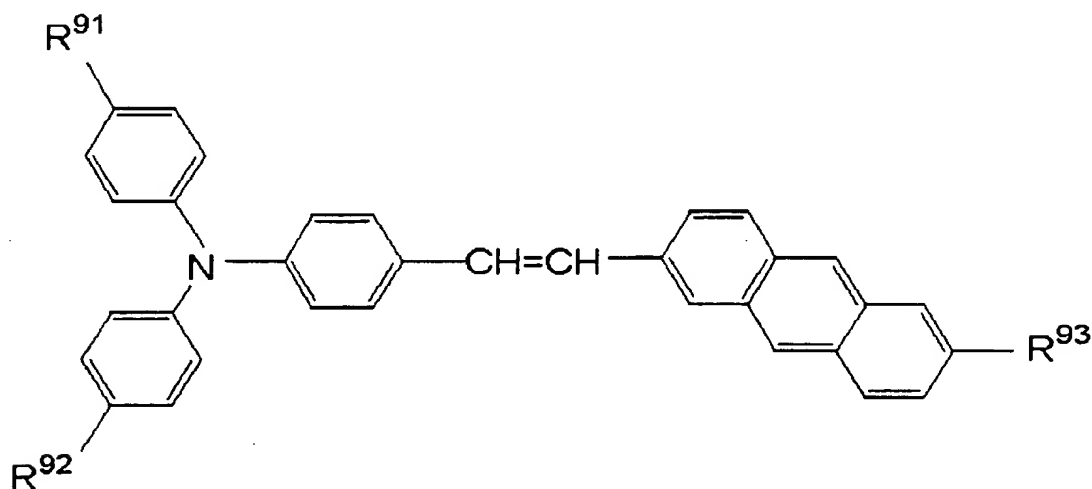
(但し、前記一般式 (34) において、 $R^{96}$  は炭素数 1 ~ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{97}$  は水素原子、炭素数 1 ~ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (31) :



(但し、前記一般式 (31) において、 $R^{89}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{90}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (32) :



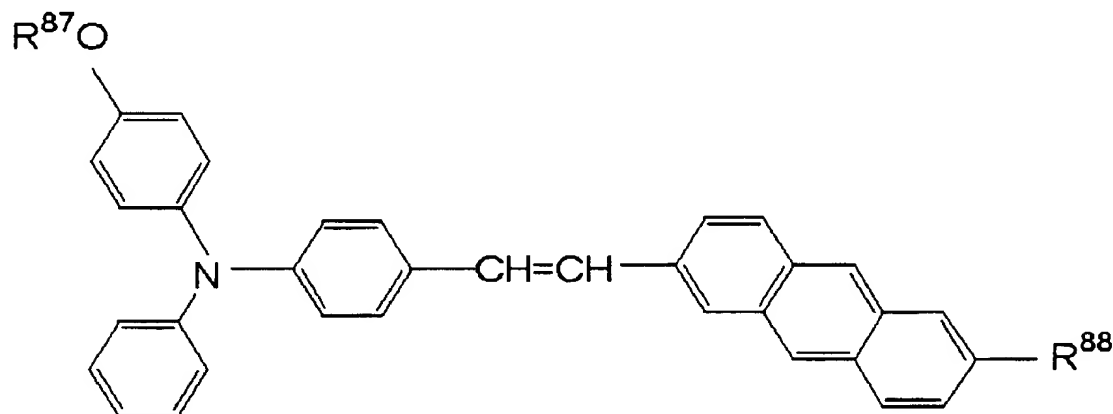
(但し、前記一般式 (32) において、 $R^{91}$  及び  $R^{92}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{93}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

基、又はフルオロアルキル基であり、 $R^{47}$ 、 $R^{48}$ 、 $R^{49}$ 、 $R^{50}$ 、 $R^{51}$ 及び $R^{52}$ は互いに同一の又は異なる、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又はフルオロアルキル基であり、 $n$ は0～5の整数であり、 $m$ は0～3の整数であり、 $l$ は0～3の整数である。)、 $R^{86}$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。]

11. 前記 $R^{44}$ 、 $R^{45}$ 、 $R^{46}$ 、 $R^{47}$ 、 $R^{48}$ 、 $R^{49}$ 、 $R^{50}$ 、 $R^{51}$ 及び $R^{52}$ の炭素数が1～6である請求の範囲第10項記載アミノスチリルアントラセン化合物。

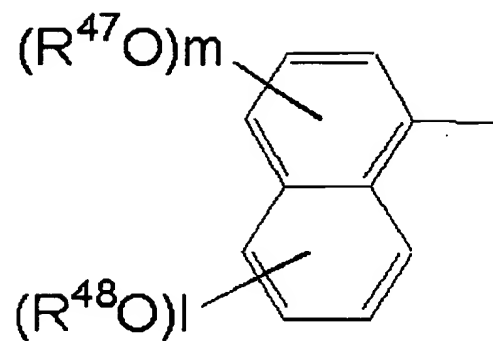
12. 下記一般式(30)、(31)、(32)、(33)、(34)、(35)又は(36)で表わされる、請求の範囲第10項記載のアミノスチリルアントラセン化合物。

一般式(30)：

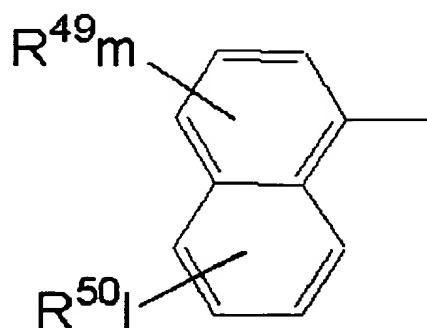


(但し、前記一般式(30)において、 $R^{87}$ は炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{88}$ は水素原子、炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

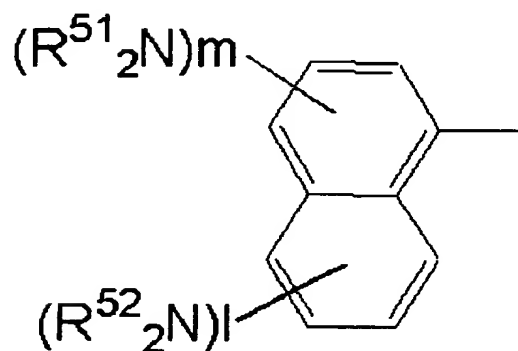
一般式 (9) :



一般式 (10) :



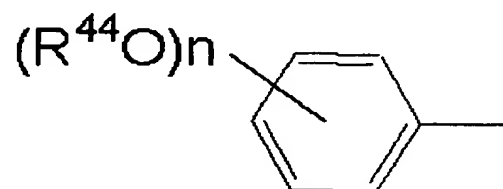
一般式 (11) :



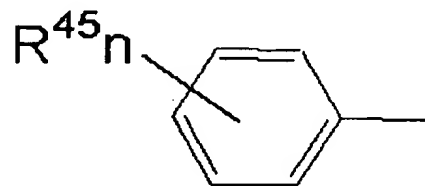
(但し、前記一般式 (6)、(7)、(8)、(9)、(10) 及び (11) において、 $R^{44}$ 、 $R^{45}$  及び  $R^{46}$  は炭素数 1 以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素

有してもよい互いに同一の若しくは異なるアリール基であって、置換基を有する場合には下記一般式（６）、（７）、（８）、（９）、（１０）及び（１１）で表わされるアリール基から選ばれた基であり

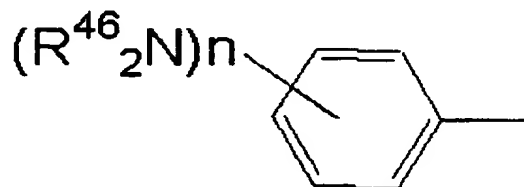
一般式（６）：



一般式（７）：

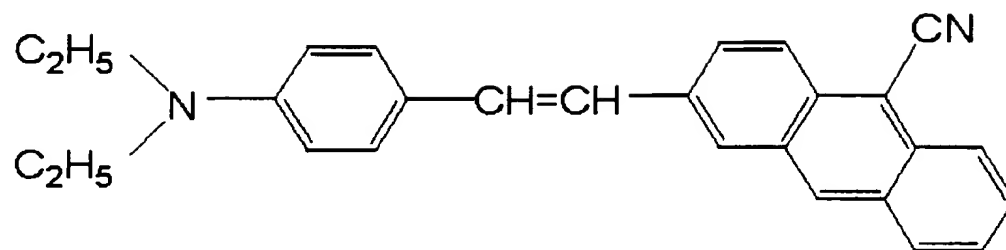


一般式（８）：

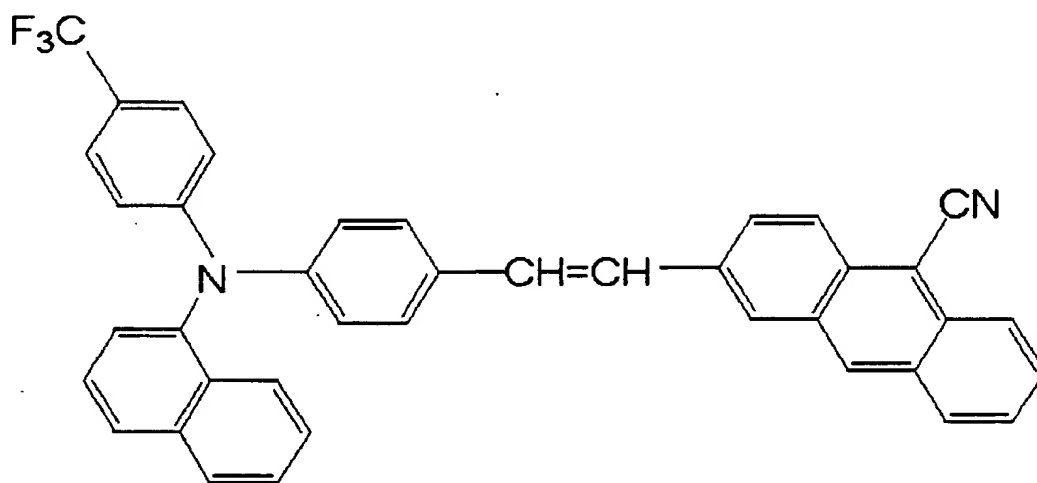




構造式 (28) - 11 :

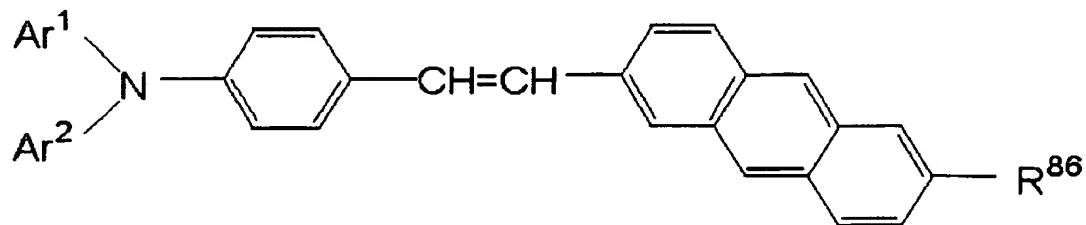


構造式 (28) - 12 :



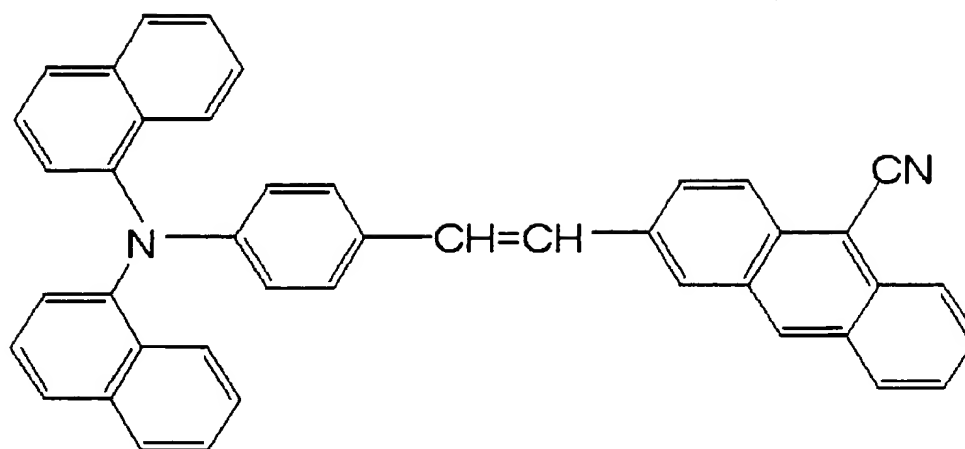
10. 下記一般式(29)で表わされる、請求の範囲第1項記載のアミノスチリルアントラセン化合物。

一般式 (29) :

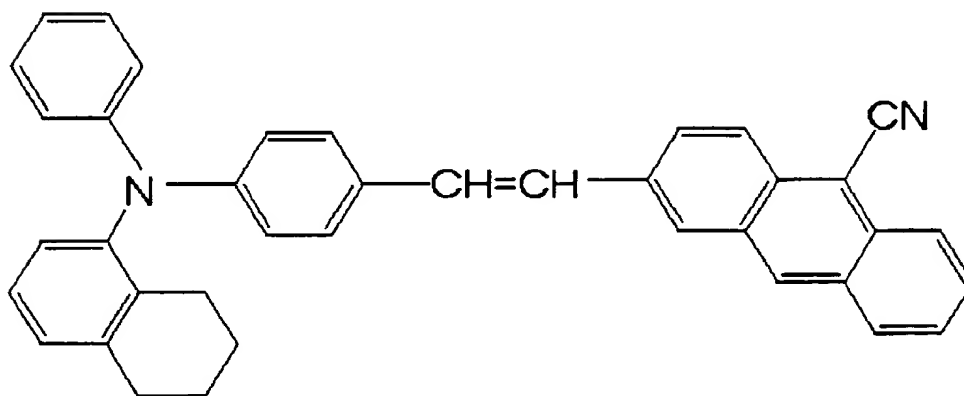


(但し、前記一般式(29)において、Ar<sup>1</sup>及びAr<sup>2</sup>はそれぞれ、置換基を

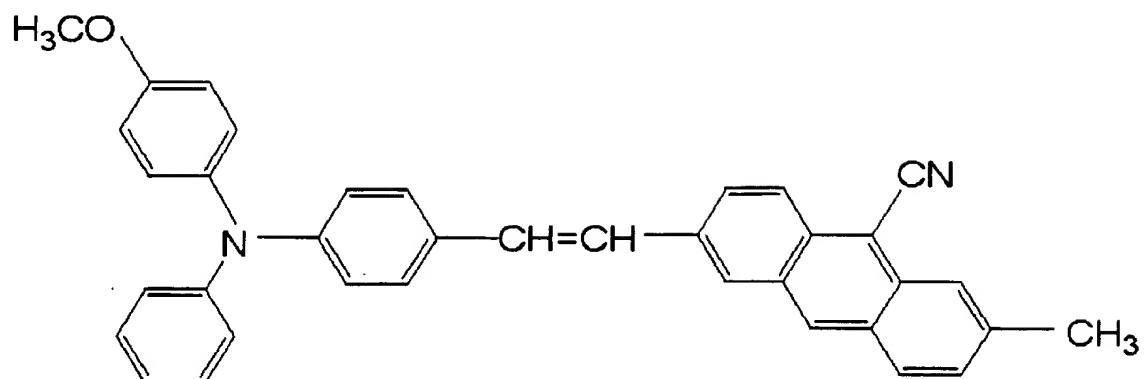
構造式 (28) - 9 :



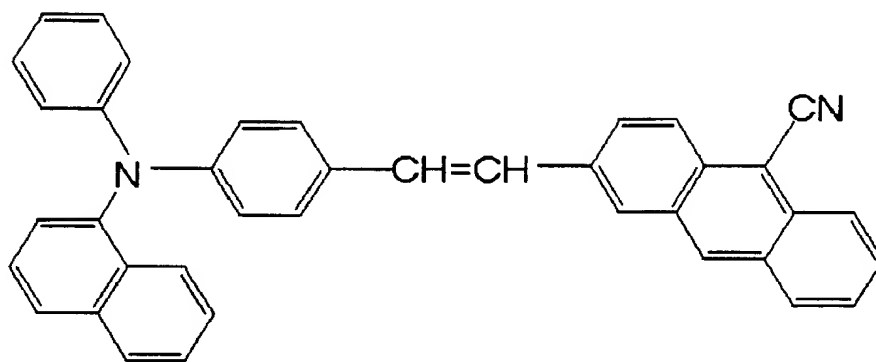
構造式 (28) - 10 :



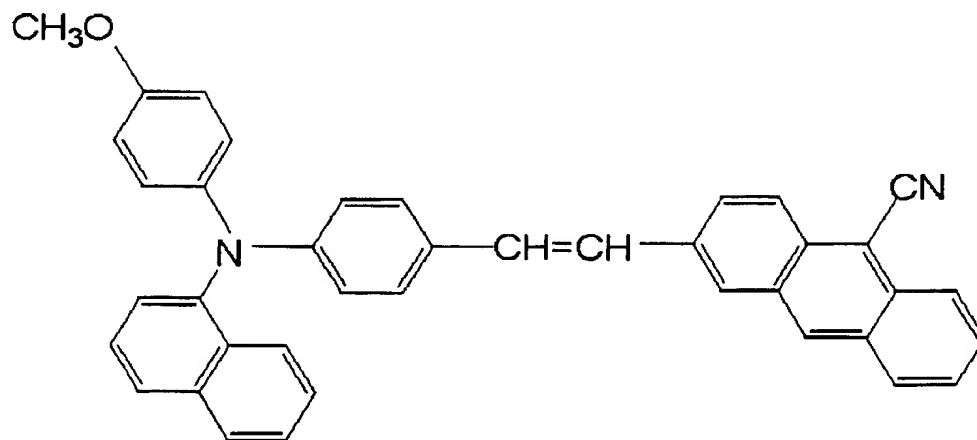
構造式 (28) - 6 :



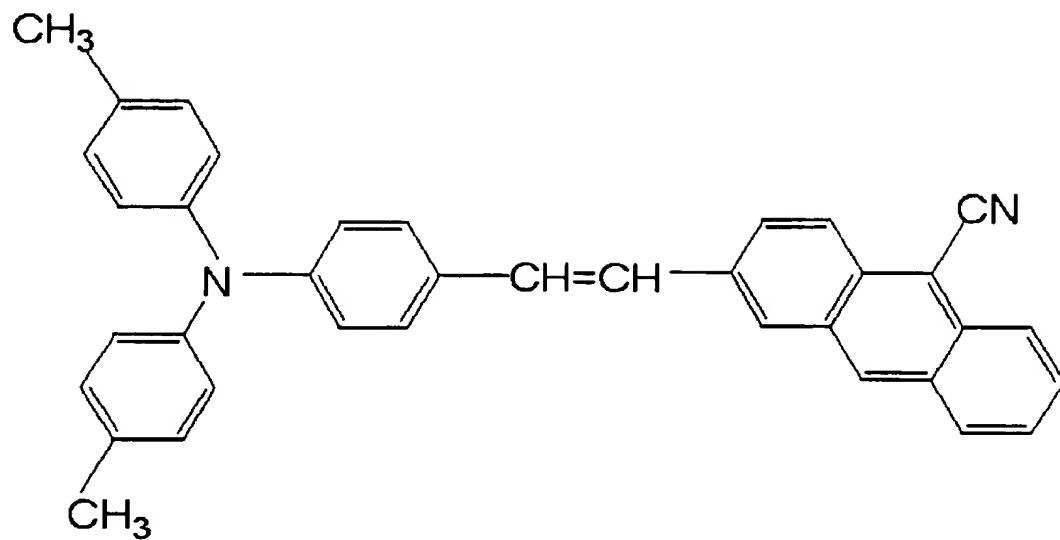
構造式 (28) - 7 :



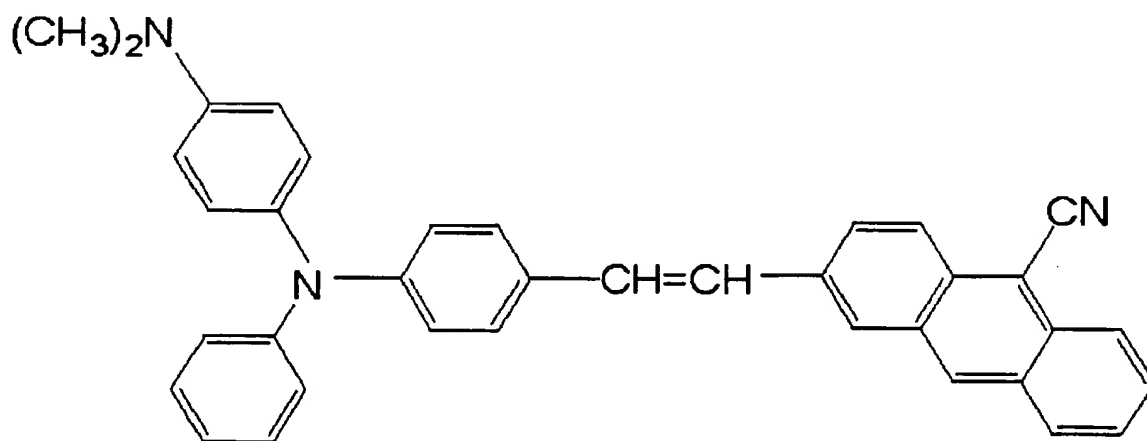
構造式 (28) - 8 :



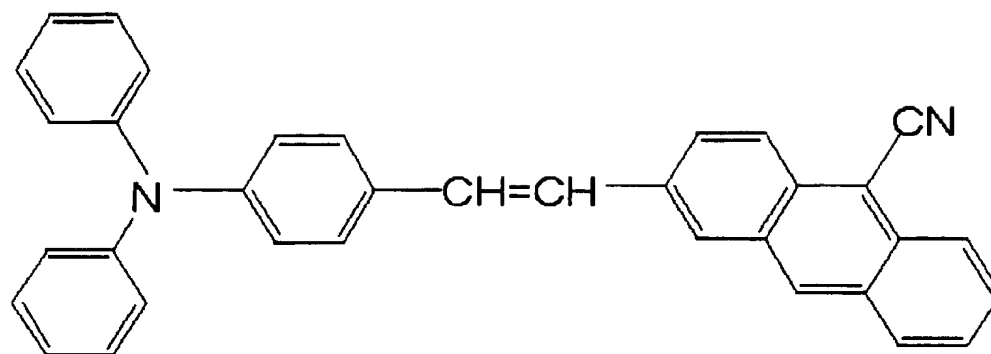
構造式 (28) - 4 :



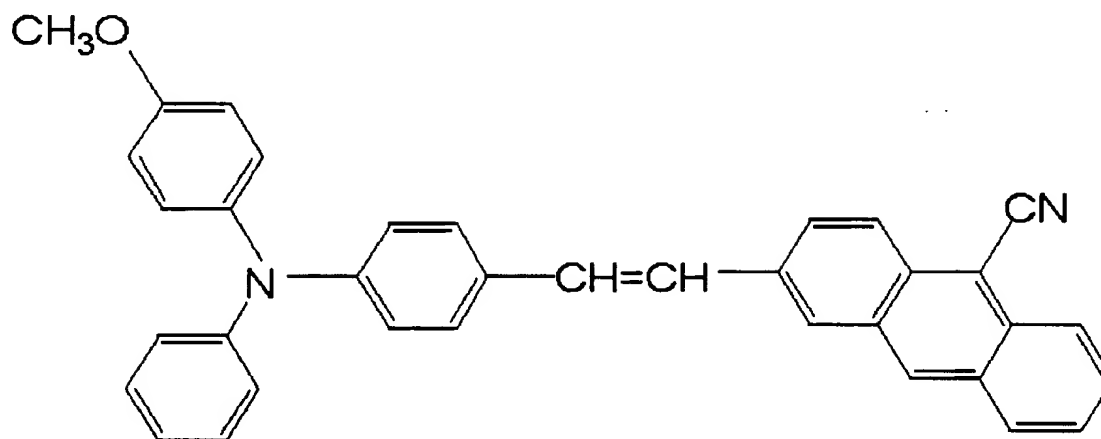
構造式 (28) - 5 :



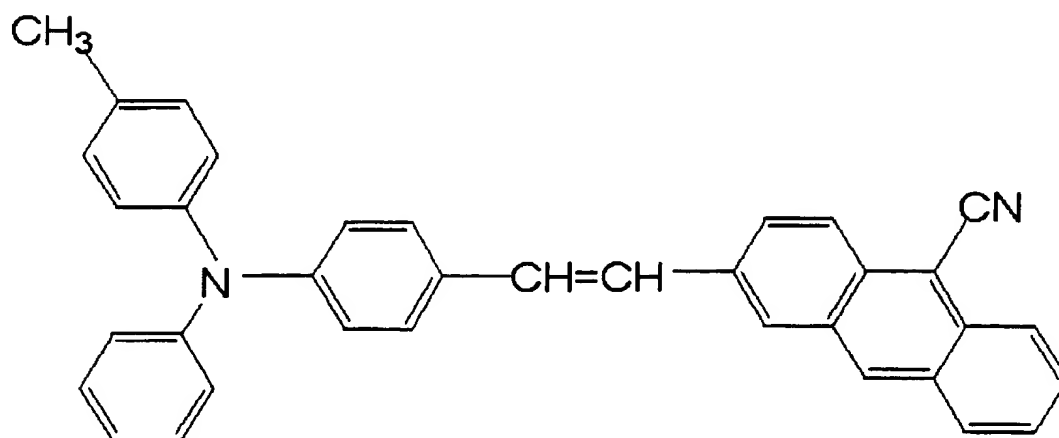
構造式 (28) - 1 :



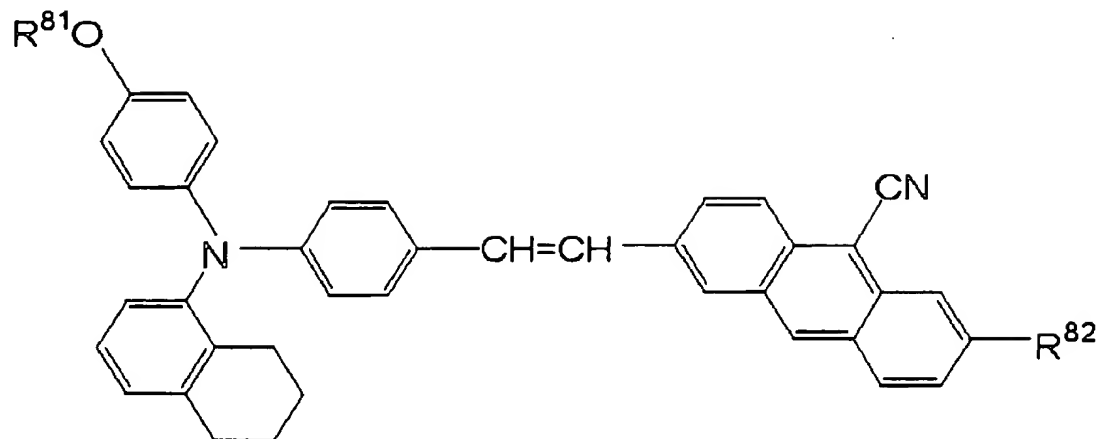
構造式 (28) - 2 :



構造式 (28) - 3 :

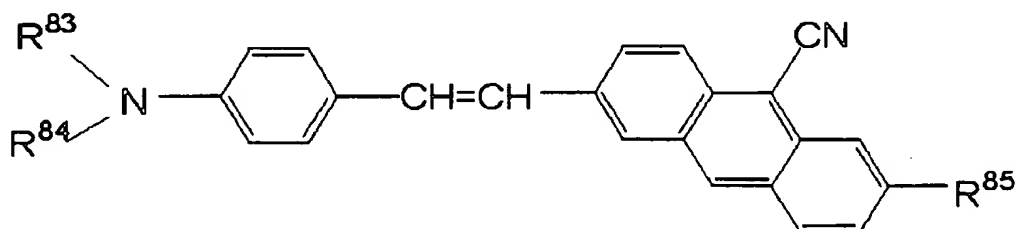


一般式 (26) :



(但し、前記一般式 (26) において、 $R^{81}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{82}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

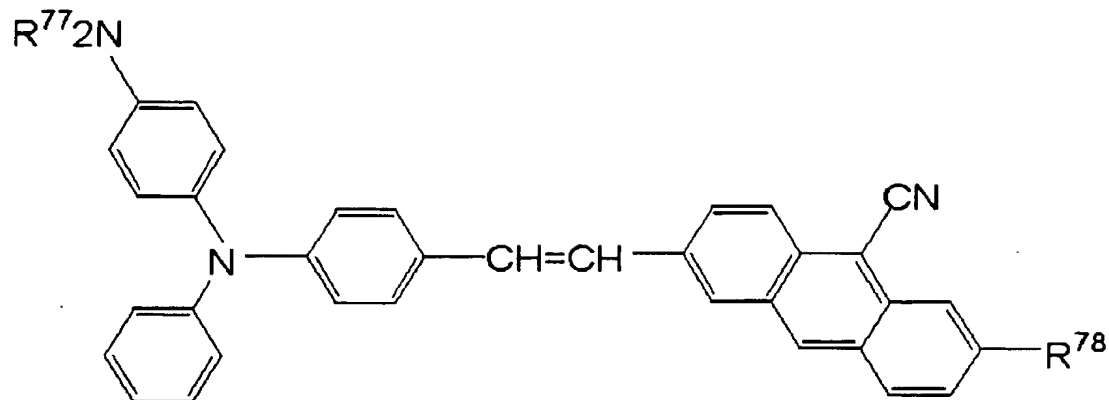
一般式 (27) :



(但し、前記一般式 (27) において、 $R^{83}$  及び  $R^{84}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{85}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。)

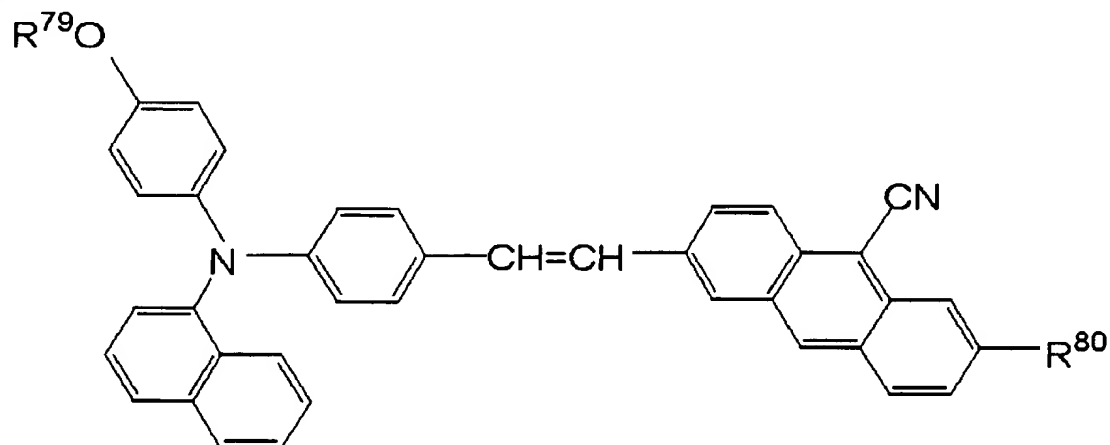
9. 下記構造式 (28) - 1、(28) - 2、(28) - 3、(28) - 4、(28) - 5、(28) - 6、(28) - 7、(28) - 8、(28) - 9、(28) - 10、(28) - 11 又は (28) - 12 で表わされる請求の範囲第 6 項記載のアミノスチリルアントラセン化合物。

一般式 (24) :



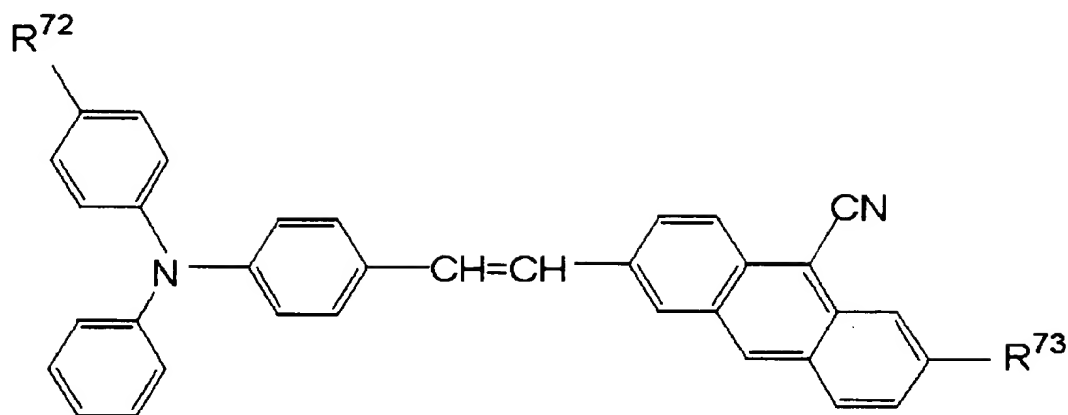
(但し、前記一般式 (24) において、 $R^{77}$  は炭素数 1 ~ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{78}$  は水素原子、炭素数 1 ~ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (25) :



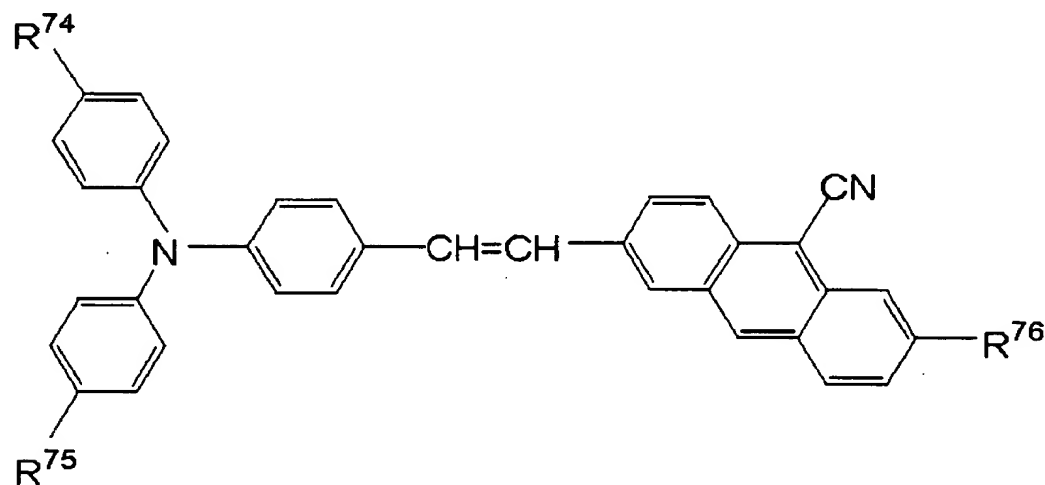
(但し、前記一般式 (25) において、 $R^{79}$  は炭素数 1 ~ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{80}$  は水素原子、炭素数 1 ~ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (22) :



(但し、前記一般式 (22) において、 $R^{72}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{73}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

一般式 (23) :



(但し、前記一般式 (23) において、 $R^{74}$  及び  $R^{75}$  は炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、トリフルオロメチル基又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{76}$  は水素原子、炭素数 1 ～ 6 の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

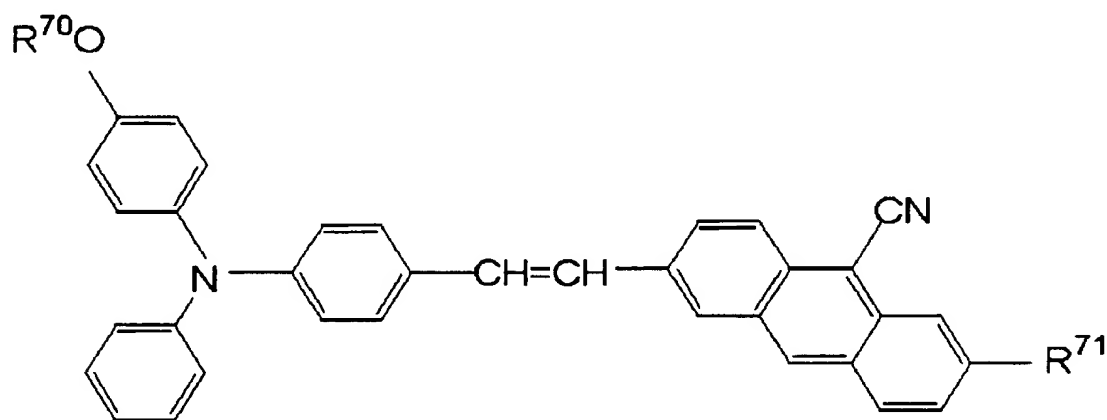


基、又はフルオロアルキル基であり、 $R^{47}$ 、 $R^{48}$ 、 $R^{49}$ 、 $R^{50}$ 、 $R^{51}$ 及び $R^{52}$ は互いに同一の若しくは異なる、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又はフルオロアルキル基であり、 $n$ は0～5の整数であり、 $m$ は0～3の整数であり、 $l$ は0～3の整数である。）、 $R^{69}$ は水素原子、炭素数1以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素基、又は置換基を有してもよいアリール基である。  
]

7. 前記 $R^{44}$ 、 $R^{45}$ 、 $R^{46}$ 、 $R^{47}$ 、 $R^{48}$ 、 $R^{49}$ 、 $R^{50}$ 、 $R^{51}$ 及び $R^{52}$ の炭素数が1～6である請求の範囲第6項記載のアミノスチリルアントラセン化合物。

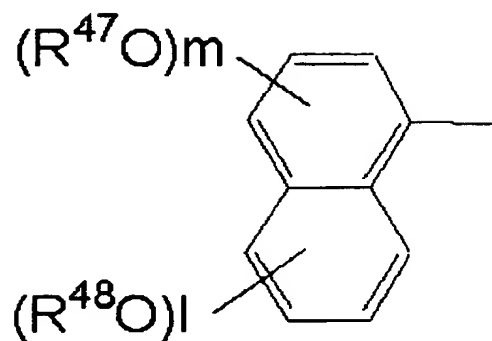
8. 下記一般式(21)、(22)、(23)、(24)、(25)、(26)又は(27)で表わされる請求の範囲第6項記載のアミノスチリルアントラセン化合物。

一般式(21)：

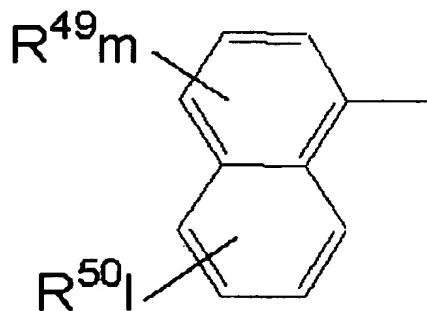


(但し、前記一般式(21)において、 $R^{70}$ は炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基であり、 $R^{71}$ は水素原子、炭素数1～6の飽和若しくは不飽和の炭化水素基又は置換基を有してもよいアリール基である。)

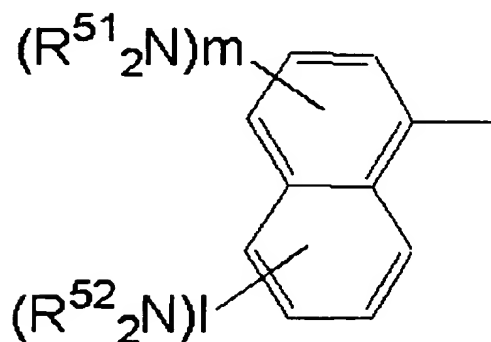
一般式 (9) :



一般式 (10) :



一般式 (11) :



(但し、前記一般式 (6)、(7)、(8)、(9)、(10) 及び (11) において、 $R^{44}$ 、 $R^{45}$  及び  $R^{46}$  は炭素数 1 以上の飽和若しくは不飽和の炭化水素